

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

4de Jaargang Nr. 13

18 oktober 1980

000013

# DE KIM KENNER 13

GO	ST	RS	SST
AD	DA	PC	+
C	D	E	F
8	9	A	B
4	5	6	7
0	1	2	3



# GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

## Samenstelling van het bestuur:

Voorzitter	: Co Filmer Dorpsstr 1051 1566 JE ASSENDELFT Tel.: 075 - 210023
Sekretaris en ledenadministratie	: Anton Müller Sinj Semeynsstr 78 1 1061 GM AMSTERDAM Tel.: 020 - 860245
Penningmeester	: Ted Schouten Junoplnts 57 2024 RM HAARLEM Tel.: 023 - 257171 Postgirorek.nr.: 3757649
Regeling accommodatie voor KIM-club bijeenkomsten	: Bob van de Oudewetering Industriewg 12 2102 LM HEEMSTEDE Tel.: 023 - 286444
Technisch adviseur, cassette programma bibliotheek en propaganda KIM-club	: Uwe Schröder Echternachln 161 5625 KC EINDHOVEN Tel.: 040 - 421821
Software adviseur en regeling programma van KIM-club bijeenkomsten	: Sebo Woldringh Klieverink 619 1104 KC AMSTERDAM ZUIDOOST Tel.: 020 - 900085
Organisatie, hardware en beheer KIM-club-KIM	: Rinus Vleesch Dubois F Nightingalestr 212 2037 NG HAARLEM Tel.: 023 - 330993



# KIM INHOUDSOPGAVE

De KIM KENNER is  
een uitgave van  
de KIM Gebruikers  
club Nederland.

Adres voor het in-  
zenden van en re-  
akties op artike-  
len voor de KIM

KENNER:

p/a H.J.C. Otten

Dr Schaepmanstr 15

1381 BG WEESP

Tel.: 02940-13349

(19.00 -20.00 u)

Redactie KIM KENNER:

Anton Muller

Hans Otten

Peter Visser

Geheel of gedeelte-  
lijke overname van

de inhoud van de

KIM KENNER zonder

toestemming van

het bestuur is ver-  
boden.

Toepassen van gepu-  
bliceerde programma's,  
hardware etc. is al-  
leen voor persoonlijk  
gebruik toegestaan.

© 1980 by KIM Gebrui-  
kers club Nederland.

Verschijnt vijf maal  
per jaar.

	pagina
- Inhoudsopgave KIM KENNER 13	1
- Van het bestuur	2
- Van de redactie	3
- Hex teller en flip flop voor de JUNIOR	J.Hummeling 4
- Ervaringen met de JUNIOR computer	W.L.v.Pelt 6
- Talen studie hulp programma	G.Verkooy 7
- Printer output RS232 routine	H.J.C. Otten 10
- Cassette interface	D.J. Dral 13
- Voeding cassette recorder	H.J.C. Otten 16
- De CBM-2001	R.Uphoff 17
- Modeltrein simulatie	T. Schouten 23
- Goochelen met de KIM	F.Weber 34
- Agenda	40
- Vraag en aanbod	40

Deze keer wil ik deze pagina maar eens gebruiken waarvoor hij eigenlijk is bedoeld, namelijk bestuurlijke zaken de vereniging betreffende. Uw voorzitter en sekretaris maken reeds vier jaren deel uit van het bestuur en staan op de nominatie om af te treden. Beiden stellen zich niet herkiesbaar, Co Filmer niet vanwege zijn werk (hij is bijna nooit thuis als ik hem bel) en ik niet, omdat ik vind dat er genoeg potentieel onder de leden aanwezig is om eens een frisse wind door de vereniging heen te blazen. Je krijgt op den duur toch een soort vergrijzing, alles wordt routine en initiatieven om eens iets spectaculairs op touw te zetten voor de vereniging is er nauwelijks bij. Waar we dus behoefte aan hebben zijn twee kandidaten die tot het bestuur willen toetreden en die bereid zijn gedurende twee jaar hun schouders onder de vereniging te willen zetten. Wat hun taak wordt en ook die van de overige bestuursleden is een kwestie van persoonlijke voorkeur en verder een interne bestuursaangelegenheid. Naast de (hopelijk) bekende taken van voorzitter, sekretaris en penningmeester, zijn er binnen het bestuur nog een aantal andere taken: Ledenadministratie, regeling accommodatie KIM-club bijeenkomsten, technisch adviseur (hardware), cassette programma bibliotheek, propaganda KIM-club, software adviseur, organisatie van het programma voor KIM-club bijeenkomsten, organisatie faciliteiten tijdens KIM-club bijeenkomsten, en beheer van de KIM-club-KIM.

Op 15 november a.s. wordt een algemene ledenvergadering gehouden van de KIM-club (waarbij het gebruikelijk is dat het officiële gedeelte niet langer dan  $\frac{1}{2}$  à 1 uur duurt). Indien U zich n.a.v. het bovenstaande gevoelen voelt om U als aspirant bestuurslid aan te melden, kunt U dit schriftelijk dan wel telefonisch doen bij het sekretariaat. Mocht U vinden dat bepaalde zaken niet goed gedekt zijn in het bestuur, schroomt U dan niet dat kenbaar te maken, maar meldt U tevens aan voor die lakune. Omdat ik ook in de redactie van de KIM KENNER zit (en dat blijf ik voorlopig nog een jaartje doen), moet het mij ook even van het hart, dat afgezien van een aantal vaste leden, het meestal de bestuursleden zijn, of iemand van de redactie, die iets heeft te publiceren. Datzelfde geldt trouwens ook voor het houden van lezingen tijdens KIM-club bijeenkomsten. Uitzonderingen daargelaten. Het is toch niet zo moeilijk! Het kost wel wat extra moeite om iets op papier te zetten, maar als je eenmaal bezig bent, vind ik, krijg je daar toch wel een kick van. Ik ontmoet wel eens mensen op een bijeenkomst en die hebben dan iets zodanig stomseenvoudig gemaakt, dat iedereen dat wel had kunnen bedenken. Behalve ik. En zo zijn er volgens mij nog veel meer. Ik ben een software man en voor mij zijn eenvoudige hardware schakelingen (laat staan complexe) vaak een openbaring. Het omgekeerde geldt evengoed. Ik denk dat 80 à 90% van onze leden hardware georiënteerd zijn en aardig wat moeite met de software hebben. Toch is 80 à 90% van de artikelen in de KIM KENNERS een software artikel. Ergens klopt er dus iets niet in de verhoudingen. Iemand schrijft kennelijk pas een artikel als hij het zelf de moeite waard vindt. Verplaats je eens in iemand anders, in een beginner bijvoorbeeld, zowel op hard- als op software gebied en denk je dan eens in hoe weinig je allemaal weet en hoe moeilijk het allemaal wel is.

Anton Müller,  
sekretaris



## Redactioneel voorwoord bij KIM KENNER 13

H.J.C. Otten

In deze KIM KENNER hebben we getracht weer allerlei wetenswaardigheden omtrent 6502 computers te verzamelen . Hopelijk zit er voor U ook wat interessants bij . Er zijn een aantal leden die ons regelmatig van kopij voor de KIM KENNER voorzien , maar er zijn ongetwijfeld nog meer leden die iets leuks met hun computer doen en daar best iets over kunnen schrijven . In KIM KENNER 10 zijn de voorwaarden daarvoor opgenomen , samenvattend komen ze er op neer dat alle bijdragen in welke vorm dan ook en op elk niveau welkom zijn. Schroomt U ook niet de redactieleden om hulp te vragen , zelf ben ik op het adres van het redactie secretariaat op werkdagen van 19.00 tot 20.00 uur meestal goed te bereiken.

Misschien vraagt U zich af hoe de software publiceer rijp wordt gemaakt door ons , als U zelf niet in staat bent via een assembler en een printer het programma in te zenden. In dat geval kunt U rustig een handgeschreven programma inzenden die door ons op een computer met een assembler ( Micro-Ade ) tot nu toe wordt ingetypt en zo mogelijk getest. Zo'n programma komt dan ook in de cassette bibliotheek .

Zelf bezit ik sinds kort een Heathkit H14 printer die ik in kitvorm heb gekocht en me uitstekend bevalt voor zijn relatieve lage prijs. Bijna alle listings in KIM KENNER 12 zijn er mee geproduceerd.

Als U een (video-) terminal bezit en nog geen assembler , dan kan ik U aanraden er een aan te schaffen. U zult merken dat U beter gedocumenteerde en begrijpelijker programma's maakt. Voor de 6502 zijn er al twee goede assembler's , de oude vertrouwde Micro -Ade en de macro-assembler van C.Moser . Voor de Junior mensen is er voor de volgende KIM KENNER een vergelijking tussen overeenkomstige subroutines in KIM en Junior monitor voor conversie van programma's in de maak .

# KIM JUNIOR

## HEX TELLER EN REUZE FLIP FLOP

H.J.C. OTTEN

Van de heer  
ontvingen we twee junior programma's .  
Het eerste is een hexadecimale teller op de junior display's .

0000	A9 FF	START	LDAIM	\$FF	EINDWAARDE IN ACCU
0002	E6 F9		INC	INH	VERHOOG RECHTER DISPLAY
0004	20 8E 1D	LOOP	JSR	SCANDS	TOON DISPLAYS
0007	C5 F9		CMP	INH	IS RECHTS FF ?
0009	D0 F7		BNE	LOOP	ZONIET DOORGAAN TONEN
000B	E6 FA		INC	POINTL	VERHOOG MIDDEN DISPLAY
000D	C5 FA		CMP	POINTL	IS MIDDEN FF ?
000F	D0 F1		BNE	LOOP	ZONIET DOORGAAN TONEN
0011	E6 FB		INC	POINTH	VERHOOG LINKER DISPLAY
0013	4C 00 00		JMP	START	TERUG NAAR START

Vanaf adres 0000 moet de code uit de tweede tabel worden ingetypt. In dit programma wordt voortdurend de display buffer opgehoogd, dit zijn de adressen F9 (INH), FA ( POINTL ) en FB ( POINTH ) . Met de subroutine SCANDS wordt de display buffer zichtbaar gemaakt. Op adres 0009 wordt gekeken of het linker display al volgeteld is, door met de eindwaarde in de accumulator \$FF te vergelijken . Is dit zo dan is er een overloop ( vergelijk met onthouden bij gewoon optellen ) en wordt het midden display verhoogd. Daarna wordt in adres 000C gekeken of misschien het midden display overloopt en in dat geval wordt ook het linker display verhoogd. Is in beide gevallen geen overloop dan wordt teruggesprongen naar de LOOP en het laagste display weer opgehoogd. Het resultaat is dat we op de junior display's een getal zien staan dat voortdurend wordt opgehoogd. De teller telt in het hexadecimale getalstelsel . Start het programma op 0000 .

Het tweede programma is een reuze flip flop .

0000	E6 50	START	INC	TELLER	Verhoog teller
0002	20 8E 1D		JSR	SCANDS	toon display's en toets?
0005	C5 50		CMP	TELLER	gelijk aan teller ?
0007	D0 F7		BNE	START	nee wachten
0009	C5 F9		CMP	INH	toets gelijk rechter display
000B	D0 0F		BNE	OMZET	nee dan omzetten
000D	A9 FF		LDAIM	\$FF	zet display buffer
000F	85 F9		STA	INH	op 000FFF
0011	A9 0F		LDAIM	\$0F	door in display buffer
0013	85 FB		STA	POINTL	deze waarden te zetten
0015	A9 00		LDAIM	\$00	

# KIM JUNIOR

0017	85	FB		STA	POINTH	
0019	4C	00 00		JMP	START	TERUG naar start
001C	A9	00	ZETOM	LDAIM	\$00	zet diplay buffer
001E	85	F9		STA	INH	op FFF000
0021	A9	F0		LDAIM	\$F0	door in display buffer
0023	85	FA		STA	POINTL	deze waarden te zetten
0025	A9	FF		LDAIM	\$FF	
0027	85	FB		STA	POINTH	
0029	4C	00 00		JMP	START	terug naar start

Het programma kan op 000C of op 0019 worden gestart .  
Door op een toets te drukken ( willekeurig ) springt de "flip flop" om , op het display verschijnt dan FFF000 . Na enige tijd springt de flip flop weer terug , tot weer een toets wordt ingedrukt. Terug is 000FFF op het display .

Het programma verhoogt aldoor locatie TELLER en toont daarna de display buffer via de subroutine SCANDS . De subroutine SCANDS doet meer dan de display buffer tonen , ook wordt gekeken of er een toets ingedrukt is . Een toets ingedrukt betekent een accumulator ongelijk nul. Door de accumulator na SCANDS met TELLER te vergelijken wordt alleen bij toetsindruk en de tellerstand gelijk aan de accu de flip flop omgezet . Daarna wordt gekeken of de flip flop gezet of niet gezet was , waarna de flip flop respectievelijk gezet of terug gezet wordt.  
Het verhogen van teller heeft als gevolg dat een traagheid wordt ingebouwd in het terug zetten .

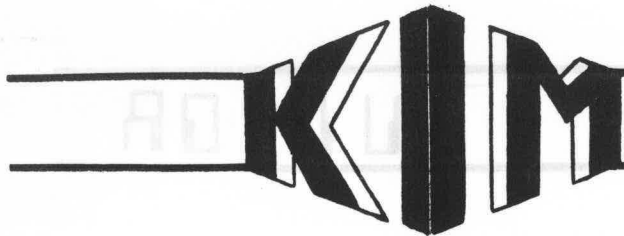
KIM gebruikers kunnen deze programma's ook draaien als de subroutine oproep SCANDS wordt vervangen door 4C 1F 1F .

Beide programma's zijn niet zo ingewikkeld en geschikt om het werken met de 6502 te leren . Probeer bijvoorbeeld eens het volgende:

1. Laat de hexadecimale teller omlaag tellen .
2. Probeer de teller naar een decimale teller om te bouwen.
3. Laat de flip flop uit zichzelf omslaan met een via de software te regelen ritme
4. Laat de flip flop iets anders tonen .(bijvoorbeeld FFFFFFFF of 00000000 )

Het is leerzaam om de programma's te doorgronden , zodat U zelf ze kan aanpassen en later zelf ingewikkelder programma's kan ontwikkelen of, wat vaak zal voorkomen, aanpassen.





W.L. van Pelt  
Jacob Jordaenstr. 15  
2923 CK KRIMPEN AD YSSEL

Ervaringen met de JUNIOR computer.

Een paar maanden geleden verscheen in Elektuur een artikel over de JC. Hoewel ik geen enkele ervaring heb met computers, bruijst het enthousiasme. Deel 1 van het boek was snel binnen en Music Print leverde de kit ook spoedig. Bij de bouw deden zich vrijwel geen problemen voor. De displays waren weliswaar anders, en ook de toetsen, alsmede Step- en Display-schakelaars, maar een telefoontje naar de leverancier was voldoende om hier duidelijkheid over te krijgen. Zodra de kit in elkaar zat, met voeding voorlopig ondergebracht in een houten omhulsel van wat voordien een draagbare draaitafel met luidspreker was, de 220 erop, die via de ook in de kast ondergebrachte voeding de computer in werking moest zetten. Het boek erbij en oefenen maar. De computer deed het zoals in Elektuur voorspeld: een volslagen leek kan 'm aan de praat krijgen. Nou ja, aan de praat. Hij kon datgene doen wat in het boek aan programmaatjes was aangeboden. En dat is voor leken als ik toch wat mager. Het gevolg is dat je erg verlangend op deel 2 zit te wachten. Ook al heb je nog zo vlijtig alle vingeroefeningen herhaald, in feite wil je eerst een redelijk aantal programmaatjes en/of spelletjes doen. Iets waar kinderen al direkt naar uitzien. Daarna ga je natuurlijk proberen of je zelf ook iets kunt programmeren.

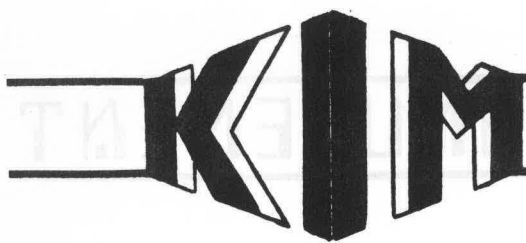
Dat brengt mij trouwens op hoofdstuk 3 van het eerste deel. De titel doet vermoeden dat je de grondbeginselen van het programmeren in kort bestek krijgt aangeboden. Dat blijkt echter tegen te vallen. Hoewel het hoofdstuk zelf niet gemist kan worden, versta ik onder programmeren iets dat meer omvattend is. Uiteindelijk heb ik óók wel begrepen dat de schrijver(s) niet de bedoeling voor ogen hadden een cursus programmeren op te nemen. Maar het op een rij zetten van de diverse addressing modes geeft mij niet bepaald het gevoel nu zelf een probleem te kunnen uitwerken. Als de JC bedoeld is voor een zeer groot publiek, dan ware het beter geweest als aan dit aspect enige aandacht was geschonken.

Als ik een overzicht zoek van de monitor-subroutines, dan zoek ik wel tevergeefs. Tenzij er niet meer in zit dan SCANDS op \$1D8E en GETKEY op \$10F9, de monitor-offset-routine BRANCH op \$1FD5 en de save-subroutine op \$1C00. Hoe dan ook, overzichtelijk is het niet.

Inmiddels is mij wel duidelijk geworden dat JC en KIM bijna geheel op elkaar lijken, wat het onzichtbare deel betreft. In KIM KENNER 2 staat het spelletje One Armed Bandit (fruitmachine). Hierin zijn door Anton Müller voor mij een paar wijzigingen aangebracht, zodat het ook op mijn JUNIOR werkt. De kinderen hebben zich er, net als ik, best mee geamuseerd. Gelukkig is deel 2 nu uit. De JC kan weer uit de kast gehaald worden. Maar één opmerking moet mij nog van het hart. Elektuur heeft nu gezorgd dat de JC een geheugen uitbreiding kan krijgen. Zonder RAM en EPROM kost het f. 178,- bij Music Print (die overigens wel adverteert dat nog gratis programmaatjes worden nagezonden, doch dit tot op heden niet waar heeft gemaakt, althans in mijn geval). Met RAMs en EPROMs wel een lieve duit. Waarom niet iets gedaan aan bijv. het opslaan van programma's. Ik heb tenminste geen flauw idee hoe dat moet. En iedere keer - als de stekker uit het stopkontakt is geweest - alles weer intoetsen is onplezierig, zo niet weinig stimulerend. Het zou prettig zijn te vernemen dat een gewoon (stereo of mono) tape-deck ook kan worden gebruikt en hoe dat dan moet.

Al met al, een enthousiaste leek. Ik Nog wel.

W.L. van Pelt

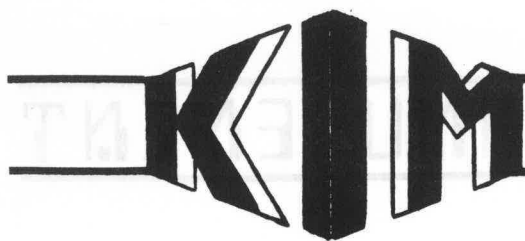


# AMUSEMENT

```

0010:      TALen STUDIE HULP PROGRAMMA
0020:
0030:      TYPE HET WOORD WAAR U DE VERTALING VAN WILT.
0040:      TYPE NU EEN "=" EN HET PROGRAMMA ZOEKT IN ZIJN
0050:      GEHEUGEN NAAR DE VERTALING.
0060:      ALS DEZE NIET AANWEZIG IS ANTWOORDT HET
0070:      PROGRAMMA MET "?".
0080:      PROGRAMMEUR G. VERKOOY.
0090:
0100:      U KUNT NU ZELF DE VERTALING INTYPEN GEVOLGD DOOR
0110:      HET APENSTAARTJE.
0120:      WENST U DIT NIET TYPE DAN EEN DELAYKRAKTER. (7F)
0130:
0140:      WILT U EEN GEGEVEN VERWIJDEREN ROEPT U HET OP
0150:      GEVOLGD DOOR CONTROL C
0160:      START ADRES 200
0170: 0200      TAALST ORG      $0200      TALen STUDIE HULP PROGR.
0180: 0200      WIJZER *      $0010      ADRES VOOR INDIRECTE GEHEUGEN AANW
0190: 0200      SAVEY *      $0012      Klad ADRES VOOR Y REG.
0200: 0200      BUFFER *      $0100      EERSTE ADRES TEKST BUFFER
0210: 0200      START *      $1FFF      AANVANG ADRES DATA -1
0220: 0200      EIND *      $5000      LAATSTE ADRES DATA +1
0230: 0200      INIT *      $1E8C      KIM INITIALISERINGS SUBROUTINE
0240: 0200      GETCH *      $1E5A      KIM KRAKTER LEES SUBROUTINE
0250: 0200      PRtCHT *      $1EA0      KIM KRAKTER PRINT SUBROUTINE
0260: 0200      LF *      $1E2F      KIM RETURN-LINE FEED SUBROUTINE
0270:
0280:
0290: 0200 20 8C 1E      JSR      INIT      KIM SUBROUTINE
0300: 0203 20 2F 1E      JSR      LF      KIM SUBROUTINE
0310: 0206 A9 40      LDAIM $40
0320: 0208 8D FF 4F      STA      EIND      -01
0330: 020B A2 00      LDXIM $00      PRESET X VOOR
0340: 020D 20 5A 1E      NEXTIN JSR      GETCH      HET INLEZEN EN VULLEN BUFFER
0350: 0210 C9 7F      CMPIM $7F      ALS DELAY KRAKTER
0360: 0212 F0 EC      BEG      TAALST      BEGIN OPNIEUW
0370: 0214 C9 03      CMPIM $03
0380: 0216 F0 56      BEG      JCLEAR
0390: 0218 C9 08      CMPIM $08
0400: 021A F0 49      BEG      BS
0410: 021C 9D 00 01      STAAX BUFFER      STORE IN BUFFER
0420: 021F E8      INX      PRESET VOOR VOLGENDE KRAKTER
0430: 0220 C9 3D      BSIN  CMPIM $3D
0440: 0222 D0 E9      BNE      NEXTIN
0450: 0224 A9 FF      LDAIM START
0460: 0226 85 10      STAZ      WIJZER
0470: 0228 A9 1F      LDAIM START /256
0480: 022A 85 11      STAZ      WIJZER +01
0490: 022C A0 00      ZOEK  LDYIM $00
0500: 022E E6 10      LAADWY INCZ      WIJZER
0510: 0230 D0 02      BNE      SKIP

```



# AMUSEMENT

TAALST PROGRAMMEUR G. VERKODY. -1.0 PAGE 02

0520:	0232	E6	11		INCZ	WIJZER +01
0530:	0234	A9	50	SKIP	LDAIM	EIND /256
0540:	0236	C5	11		CMFZ	WIJZER +01
0550:	0238	F0	37		BEG	NIETGV
0560:	023A	B1	10		LDAIY	WIJZER
0570:	023C	C9	40		CMFIM	\$40
0580:	023E	D0	EE		BNE	LAADWY
0590:	0240	C8		NXTWRD	INY	
0600:	0241	B1	10		LDAIY	WIJZER
0610:	0243	D9	FF 00		CMFAY	BUFFER -01
0620:	0246	D0	E4		BNE	ZOEK
0630:	0248	C9	3D		CMFIM	\$3D
0640:	024A	F0	02		BEG	GEVOND
0650:	024C	D0	F2		BNE	NXTWRD
0660:	024E	E6	12	GEVOND	INCZ	SAVEY
0670:	0250	C8			INY	
0680:	0251	B1	10	HERVUL	LDAIY	WIJZER
0690:	0253	99	FF 00		STAAY	BUFFER -01
0700:	0256	C9	40		CMFIM	\$40
0710:	0258	F0	0F		BEG	INCSY
0720:	025A	84	12		STY	SAVEY
0730:	025C	20	A0 1E		JSR	PRTCHT
0740:	025F	A4	12		LDY	SAVEY
0750:	0261	C8			INY	
0760:	0262	4C	51 02		JMP	HERVUL
0770:	0265	CA		BS	DEX	
0780:	0266	4C	20 02		JMP	BSIN
0790:	0269	E6	12	INCSY	INCZ	SAVEY
0800:	026B	4C	9B 02		JMP	SCHEEN
0810:	026E	4C	C6 02	JCLEAR	JMP	CLEAR
0820:	0271	A9	3F	NIETGV	LDAIM	\$3F
0830:	0273	20	A0 1E		JSR	PRTCHT
0840:	0276	20	5A 1E	INVOER	JSR	GETCH
0850:	0279	C9	7F		CMFIM	\$7F
0860:	027B	F0	83		BEG	TAALST
0870:	027D	9D	00 01		STAAX	BUFFER
0880:	0280	C9	40		CMFIM	\$40
0890:	0282	D0	03		BNE	NOEND
0900:	0284	4C	8B 02		JMP	STORE
0910:	0287	E8		NOEND	INX	
0920:	0288	4C	76 02		JMP	INVOER
0930:	028B	E8		STORE	INX	
0940:	028C	86	12		STX	SAVEY
0950:	028E	A9	00		LDAIM	EIND
0960:	0290	18			CLC	
0970:	0291	E5	12		SBCZ	SAVEY
0980:	0293	85	10		STAZ	WIJZER
0990:	0295	A9	50		LDAIM	EIND /256
1000:	0297	E9	00		SBCIM	\$00
1010:	0299	85	11		STAZ	WIJZER +01
1020:	029B	A2	FF	SCHEEN	LDXIM	\$FF



# KIM AMUSEMENT

```

1030: 029D A0 00      SCHUIF LDYIM $00
1040: 029F B1 10      LDAIY WIJZER
1050: 02A1 A4 12      LDYZ SAVEY
1060: 02A3 91 10      STAIY WIJZER
1070: 02A5 C6 10      DECZ WIJZER
1080: 02A7 E4 10      CPXZ WIJZER
1090: 02A9 D0 02      BNE NODEC
1100: 02AB C6 11      DECZ WIJZER +01
1110: 02AD A9 1F      NODEC LDAIM START /256
1120: 02AF C5 11      CMPZ WIJZER +01
1130: 02B1 D0 EA      BNE SCHUIF
1140: 02B3 A4 12      LDYZ SAVEY
1150: 02B5 89 FF 00  VUL LDAAY BUFFER -01
1160: 02B8 99 00 20  STAAY START +01
1170: 02BB 88      DEY
1180: 02BC D0 F7      BNE VUL
1190: 02BE A9 40      LDAIM $40
1200: 02C0 8D 00 20  STA START +01
1210: 02C3 4C 00 02  JMP TAALST
1220: 02C5 A0 00      CLEAR LDYIM $00
1230: 02C8 C8      CLLOOP INY
1240: 02C9 B9 00 20  LDAAY START +01
1250: 02CC C9 40      CMPIM $40
1260: 02CE D0 F8      BNE CLLOOP
1270: 02D0 C8      INY
1280: 02D1 84 12      STY SAVEY
1290: 02D3 A9 FF      LDAIM START
1300: 02D5 85 10      STAZ WIJZER
1310: 02D7 A9 1F      LDAIM START /256
1320: 02D9 85 11      STAZ WIJZER +01
1330: 02DB A4 12      SCHSCH LDYZ SAVEY
1340: 02DD B1 10      LDAIY WIJZER
1350: 02DF A0 01      LDYIM $01
1360: 02E1 91 10      STAIY WIJZER
1370: 02E3 E6 10      INCZ WIJZER
1380: 02E5 D0 02      BNE NOINC
1390: 02E7 E6 11      INCZ WIJZER +01
1400: 02E9 A9 50      NOINC LDAIM EIND /256
1410: 02EB C5 11      CMPZ WIJZER +01
1420: 02ED D0 EC      BNE SCHSCH
1430: 02EF 4C 00 02  JMP TAALST

```

SYMBOL TABLE 3000 30C6

TAALST PROGRAMMEUR G.VERKOOY.

BS 0265	BSIN 0220	BUFFER 0100	CLEAR 02C6
CLLOOP 02C8	EIND 5000	GETCH 1E5A	GEVOND 024E
HERVUL 0251	INCSY 0269	INIT 1E8C	INVDER 0276
JCLEAR 026E	LAADWY 022E	LF 1E2F	NEXTIN 020D
NIETGV 0271	NODEC 02AD	NOEND 0287	NOINC 02E9
NXTWRD 0240	PRTCHT 1EAO	SAVEY 0012	SCHEEN 029B
SCHSCH 02DB	SCHUIF 029D	SKIP 0234	START 1FFF
STORE 028B	TAALST 0200	VUL 02B5	WIJZER 0010
ZOEK 022C			

# KIM SYSTEEM SOFTWARE

PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 01

```

0010:
0020:
0030: =====
0040: RS232
0050: PRINTER OUTPUT ROUTINE
0060: H.J.C. OTTEN JUNI 1980
0070:
0080: =====
0090:
0100: DEZE SUBROUTINE VERZENDT EEN KARAKTER IN A
0110: OVER EEN PIA BIT
0120: DOOR DE KEUZE VAN MASKO EN MASKI KAN ELK PIA BIT
0130: WORDEN GEKOZEN
0140: DOOR AANPASSING VAN OUT ELKE PIA
0150: DE KEUZE VAN DE BAUDRATE IS DOOR DE WAARDEN VAN A
0160: EN Y VAST TE LEGGEN
0170:
0180: ER ZIJN TWEE DELAYROUTINES GEGEVEN
0190: DE EERSTE VOOR BAUDRATES LAGER DAN 1200 BAUD
0200: DE TWEEDE VOOR HOGERE
0210:
0220: BAUDRATE TABEL :
0230: BAUD  A  Y
0240: 75 189 10
0250: 110 80 0A
0260: 150 86 0A
0270: 300 9C 03
0280: 600 08 01
0290: 1200 71 01
0300: 2400 4C
0310: 4800 23
0320: 9600 14
0330:
0340: ALS EEN WAARDE IS GEGEVEN IS DE TWEEDE DELAY ROUTINE
0350: NODIG
0360:
0370: IN DIT PROGRAMMA IS ALS DEFAULTWAARDE PB0 VAN DE KIM
0380: ALS OUTPUT GEKOZEN
0390: EEN BAUDRATE VAN 110 BAUD
0400: VOOR ANDERE PIABITS OF ANDERE PIA ADRESSEN
0410: OF ANDERE BAUDRATES
0420: MOET OUT, TI, TII, MASKI,
0430: MASKO WORDEN Aangepast
0440: EN EEN VAN DE TWEE DELAY
0450: ROUTINES GEKOZEN
0460:
0470: 0200 PRINTR ORG $0200
0480: GEBRUIKTE VARIABELEN:
0490: 0200 CHAR * $00FE
0500: 0200 TEMP * $00FD

```

# KIM SYSTEM SOFTWARE

PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 02

```

0510: 0200      TMPX * $00FC
0520: 0200      OUT * $1702
0530:
0540:
0550:          PRINTER SUBROUTINE
0560:          X,Y BEHOUDEN
0570:
0580:
0590: 0200 48      OUTPR PHA      BEWAAR KARAKTER
0600: 0201 84 FD      STY      TEMP  EN Y
0610: 0203 86 FC      STX      TMPX  EN X
0620: 0205 85 FE      STA      CHAR  BEWAAR KARAKTER
0630: 0207 AD 02 17    LDA      OUT
0640: 020A 09 01      ORAIM $01  MASKI
0650: 020C 8D 02 17    STA      OUT
0660: 020F 20 3E 02    JSR      DELAY  WACHT
0670: 0212 A2 08      LDXIM $08  8 BITS TE VERSTUREN
0680: 0214 AD 02 17    NEXTB LDA      OUT
0690: 0217 46 FE      LSR      CHAR  LSB CHAR IN CARRY
0700: 0219 B0 04      BCS      ONE   IS HET EEN 1 ?
0710: 021B 09 01      ORAIM $01  MASKI UIT = 1 BIT = 0
0720: 021D 90 02      BCC      BOUT  ALTIJD GENOMEN !!!
0730: 021F 29 FE      ONE      ANDIM $FE  MASKO UIT = 0, BIT = 1
0740: 0221 8D 02 17    BOUT     STA      OUT
0750: 0224 20 3E 02    JSR      DELAY
0760: 0227 CA      DEX      VOLGENDE BIT
0770: 0228 D0 EA      BNE      NEXTB
0780: 022A AD 02 17    LDA      OUT
0790: 022D 29 FE      ANDIM $FE  MASKO STOPBIT
0800: 022F 8D 02 17    STA      OUT
0810: 0232 20 3E 02    JSR      DELAY
0820: 0235 20 3E 02    JSR      DELAY  TWEEDE STOPBIT
0830: 0238 A6 FC      LDX      TMPX
0840: 023A A4 FD      LDY      TEMP
0850: 023C 68      PLA
0860: 023D 60      RTS
0870:
0880:          SUBROUTINE DELAY 110 BAUD TOT
0890:
0900: 023E A0 0A      LDYIM $0A  BUITENLOOP
0910: 0240 A9 80      OLOOP  LDRAIM $80  BINNENLOOP
0920: 0242 38      ILOOP  SEC
0930: 0243 E9 01      SBCIM $01
0940: 0245 D0 FB      BNE      ILOOP  BINNENLOOP A*7-1 US
0950: 0247 EA      NOP      TIJDVULLER
0960: 0248 88      DEY
0970: 0249 D0 F5      BNE      OLOOP
0980: 024B 60      RTS
0990:
1000:          DELAYROUTINE 2400 TOT 9600 BAUD

```



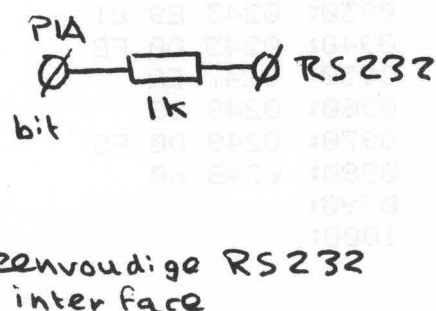
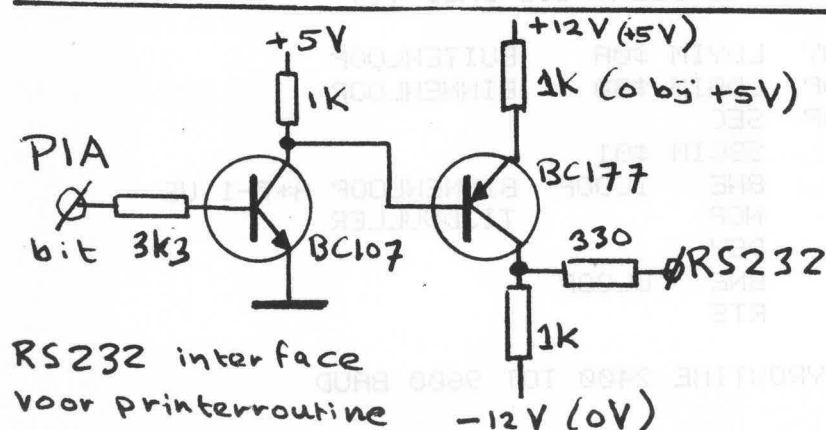
# KIM SYSTEEM SOFTWARE

PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 03

```

1010: 024C A0 00      TDELEY LDYIM #00      TIJD = Y*5+1
1020: 024E 88        DLOOP DEY          (VOOR 9600 BAUD Y)
1030: 024F D0 FD      BNE DLOOP
1040: 0251 60        RTS
1050:
1060:                EEN VOORBEELD VAN HET GEBRUIK
1070:                VAN DEZE PRINTERROUTINE
1080:                BIJ MICRO ADE
1090:
1100:                INITIALISATIE :
1110: 0252 AD 03 17  INIT  LDA OUT      +01 PB0=OUTPUT
1120: 0255 09 01      ORAIM #01      MASKI
1130: 0257 A9 66      LDAIM PROUT
1140: 0259 8D A1 2E   STA $2EA1  MICROADE KARAKTER OUTROUTINE
1150: 025C A9 02      LDAIM PROUT  /  VERVANGEN
1160: 025E A9 0D      LDAIM #0D     INITIALISATIE MICRADE
1170: 0260 8D 44 20   STA $2044  AANPASSEN
1180: 0263 4C 31 20   JMP $2031  WARME START MICROADE
1190:
1200:                SUBROUTINE DIE KARAKTER NAAR
1210:                PRINTERUITGANG EN GEWONE UITGANG KIM STUURT
1220: 0266 20 00 02   PROUT JSR OUTPR  NAAR PRINTER
1230: 0269 20 A0 1E   JSR $1EA0  KIM OUTPUTROUTINE
1240: 026C 60        RTS
1250:
1260:                SUBROUTINE DIE PRINTROUTINE UITZET
1270:
1280:
1290: 026D A9 A0      STPRI LDAIM #A0
1300: 026F 8D A1 2E   STA $2EA1  KIM OUTPUTROUTINE
1310: 0272 A9 1E      LDAIM #1E    WEER AAN MICROADE
1320: 0274 8D A2 2E   STA $2EA2  HANGEN
1330: 0277 4C 31 20   JMP $2031  WARME START MICROADE
1340:
1350:                FORMULE OM DELAYROUTINETIJD
1360:                TE BEREKENEN
1370:                (A*7 + 8)*Y - 33
1380:                FORMULE VOOR TDELAY
1390:                (A*5 +1) - 33

```



## CASSETTE INTERFACE

D.J.Dral  
IJsselstraat 15,  
1784 VN Den Helder

Eén van de meest besproken problemen rond de KIM is toch wel het cassette probleem. Als je op zo'n KIM bijeenkomst hoort, wat anderen voor problemen hebben met de recorder, dan klinken die problemen bekend in de oren: Wisselende voedingsspanning, slechte verbindingssnoeren e.d.

Toen ik eenmaal had besloten deze problemen vaarwel te zeggen en de recorder met de KIM in één kast te bouwen, heb ik een cassette recorder aangeschaft van Radio Service Twente voor de prijs van slechts f 32,50.

Voor de verbinding tussen recorder en KIM heb ik een schakeling ontworpen welke aan de volgende eisen moest voldoen.

1. duidelijke indicatie dat de data van en naar de KIM gaat.
2. een redelijk goede eindversterker.
3. automatische stop na opname en weergave, ook als de data niet goed overkomt op de KIM (display licht niet op)

Over dit laatste punt is al meerdere malen gesproken en geschreven doch ik wilde geen van de poorten gebruiken, geen software toepassen, gewoon een vaste schakeling die altijd werkt.

Punt 1, de indicatie, was geen probleem. In Kim kenner 3 heeft een schakeling bestaan van Willem v. Gelderen, die al jaren uitstekend voldoet, dus waarom zou je dat niet overnemen. Bovendien kon ik het PLL signaal wel gebruiken voor de automatische stop van de cassette recorder. Het PLL signaal wordt op de print toegevoerd op punt D waarna het via R1, D1 en D2 naar de meter gaat. De waarde van R1 is afhankelijk van de toegepaste meter en moet dan ook experimenteel worden vastgesteld... Het PLL signaal gaat tevens via weerstand R2 naar transistor T1. De condensator C1 is positief geladen via weerstand R3. Als de cassette recorder wordt gestart komt er een positieve spanning op punt 6; de uitgang van poort 3 wordt dan negatief, deze is verbonden met poort 1 welke op zijn beurt positief wordt en het reedrelais bekrachtigd zodat de motor van de recorder gaat draaien. Indien nu een PLL signaal van of naar de tape gaat, wordt C1 vrij snel ontladen en wordt nul. In poort 3 en 2 wordt "onthouden" of het signaal nul is geweest, de uitgang wordt dan positief. Als nu het PLL signaal weer nul wordt, wordt C1 weer geladen en er ontstaat een positieve spanning op beide ingangen van poort 1 zodat de motor van de recorder wordt uitgeschakeld. Door nu de stopknop op de recorder in te drukken wordt de hele schakeling gereset. (punt 6 wordt negatief).

Het PLL signaal en de poorten wilde ik gescheiden maken ten opzichte van de recorder, vandaar dat er een reedrelais is toegepast in IC vorm, waarvan ik op dat moment een grote partij in mijn bezit had. Voor de nabouwers kan ik dit relais tegen een speciale prijs aanbieden (zie elders in dit blad). Uiteraard kan deze schakeling ook anders worden opgebouwd, met een transistor bijvoorbeeld.

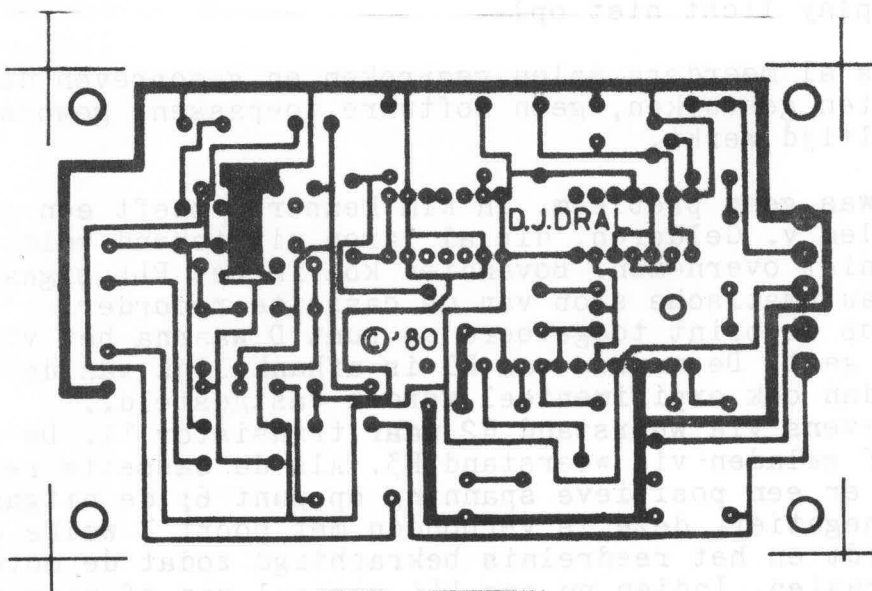
De versterker is opgebouwd rond IC 2: P1 dient voor het opname niveau en P2 is de volume regeling van de versterker.

Van het geheel is een print ontworpen zie fig 2, welke eventueel tegen kostprijs bij mij te koop is. Fig. 3 toont de opstelling van de componenten en in fig. 4 tenslotte is het bedradingsschema weergegeven. De punten 1 t/m 15 corresponderen met de punten op de Twente recorder. Men kan vanzelfsprekend ook een andere recorder toepassen. In fig 4b is een stukje van het schakel- en voedingsgedeelte van de recorder weergegeven.

De instelling van P1 en P2 zet men in het midden bij ingebruik neming.

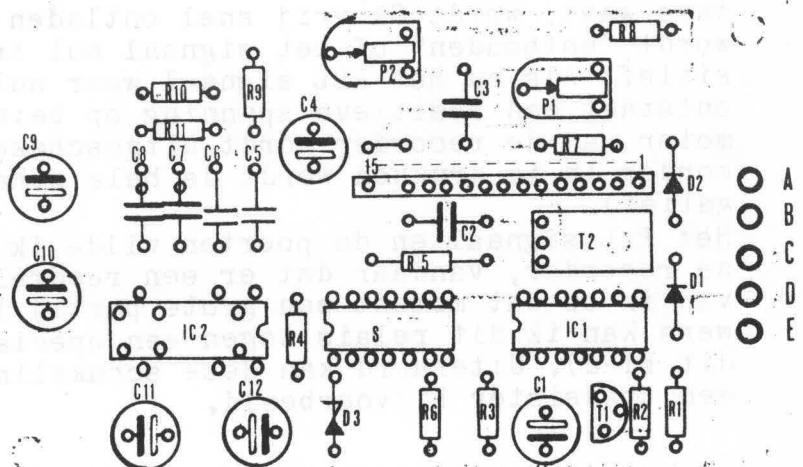
P1 kan men als volgt instellen: Maak een opname van een programma en vergelijk de grootte van het uitgangssignaal met een "gekochte" tape, bijvoorbeeld Micro ADE met behulp van een scoop. Regel P1 daarna zo af, dat beide signalen even groot zijn.

In de tijd, dat ik deze schakeling gebruik, zo'n vier maanden, heb ik honderde keren programma's opgenomen en weergegeven, zonder dat er ook maar iets fout ging; Bijna alle programma's zijn opgenomen met behulp van Hyper-tape.

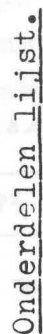


print

componenten  
zijde





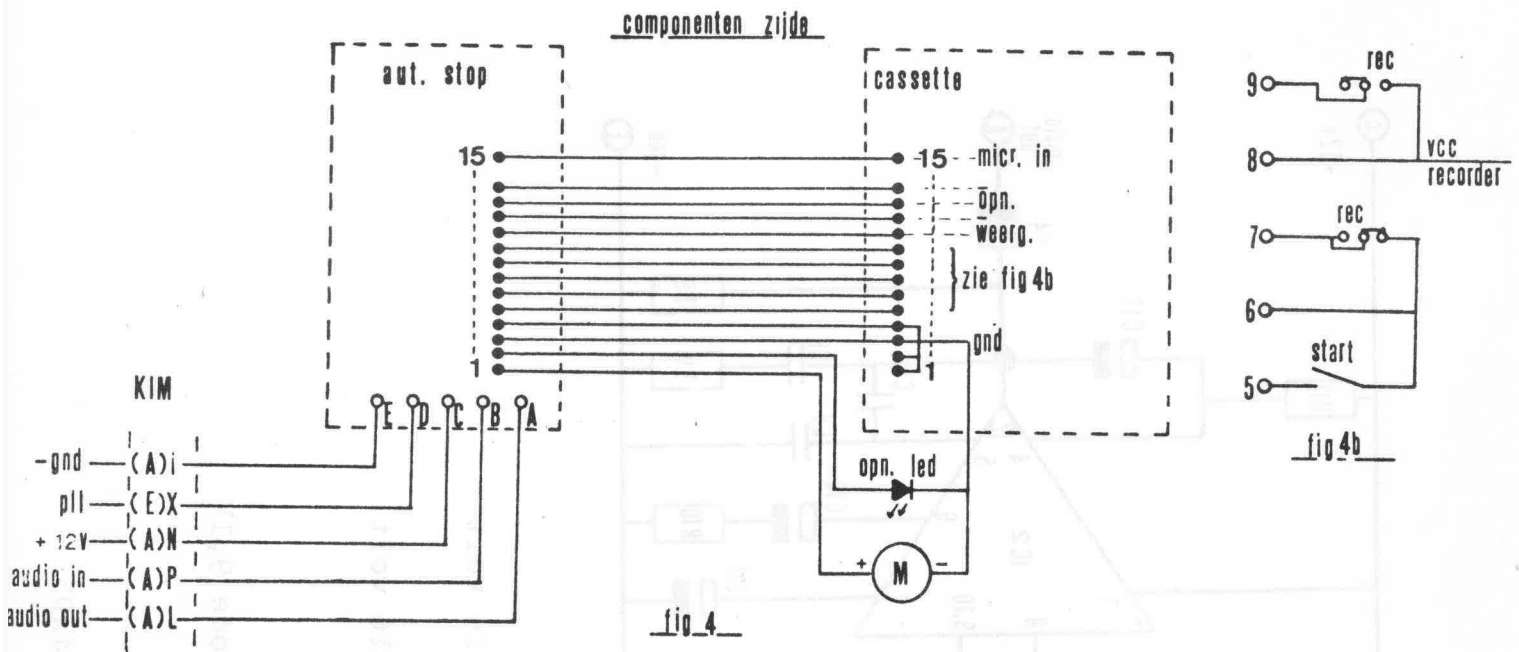


- |        |                              |  |
|--------|------------------------------|--|
| R1     | 15 K ohm                     |  |
| R2     | 100 K ohm                    |  |
| R3     | 10 K ohm                     |  |
| R4     | 180 ohm                      |  |
| R5     | 68 ohm ( $\frac{1}{2}$ watt) |  |
| R6     | 680 ohm                      |  |
| R7     | 470 ohm                      |  |
| R8, 11 | 100 ohm                      |  |
| R9     | 10 ohm                       |  |
| R10    | 150 ohm                      |  |

- Pl, 2 100 K ohm
- |    |        |
|----|--------|
| T1 | BC 548 |
| T2 | BD 139 |

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| C1, 10, 11, 12 | 100 uf-16 volt       |
| C2             | 10 nf                |
| C3, 5, 6       | 100 nf               |
| C4, 9          | 220 uf-16 volt       |
| C7             | 1,5 nf               |
| C8             | 6,8 nf               |
| D1, 2          | 1N4148               |
| D3             | zenerdiode 9,1V      |
| IC1            | CD 4011              |
| IC2            | TBA 810              |
| S=             | reedrelais GR 114AD5 |

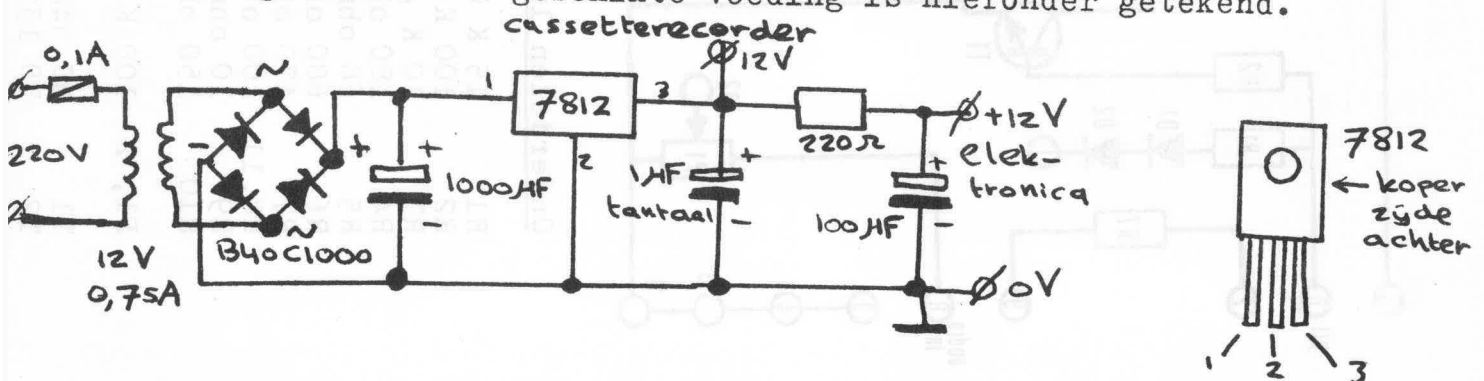
S= reedrelais GR 114AD5

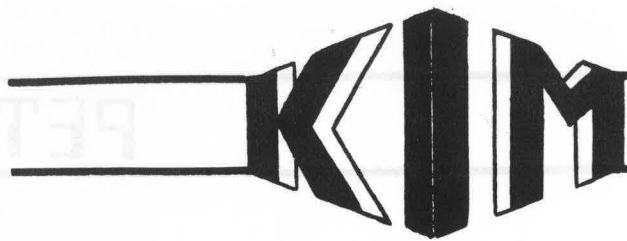


## VOEDING CASSETTE RECORDER

H.J.C. Otten

Net als de heer Dral gebruik ik de Twenthe cassette recorders van f 32,50 en wel twee stuks . Ze werken prima na wat extra versterking te hebben toegevoegd .(zie Radio Bulletin maart 1980 ) . De voeding kan problemen opleveren door de motorstoring op de voedingslijnen. De KIM kan beter niet met dezelfde voeding als de cassetterecorder worden verbonden , of moet apart worden gestabiliseerd. Ook de toegevoegde versterker elektronica en andere elektronica zoals de schakeling van de heer Dral kan beter door een afvlakfilter worden gevoerd. Een geschikte voeding is hieronder getekend.



DE CBM-2001 "PROFESSIONAL COMPUTER"R. Uphoff

Een van de meest populaire en eerste computer die op de markt kwam was de PET-2001 van CBM. Ik bedoel dan natuurlijk die systemen die geheel compleet waren en echt de naam COMPUTER verdienden. Reeds veel eerder waren systemen zoals de ,hoe kan het anders, ons aller KIM tegen een redelijke prijs verkrijgbaar. Nu mogen KIM-bezitters met hun HEX-toetsenbordje en zes-cijfer display best "stinkend jalours" zijn op de PET-bezitters, het omgekeerde is even waar! Met een systeem als de KIM koop je aanvankelijk een stukje speelgoed. Dan ga je steeds meer mogelijkheden ontdekken, je gaat zelf het systeem aanvullen en tenslotte is het resultaat een volwaardig systeem dat helemaal naar je eigen ideeën en wensen is ontstaan. Wie een PET gekocht heeft komt al snel tot de ontdekking dat de fabrikant al bepaald heeft wat goed voor je is! Vooral als men de wel zeer gebrekkige documentatie die wordt meegeleverd er bij optelt. Wie een PET heeft aangeschaft om in BASIC te werken en te blijven werken heeft nog het minste problemen maar wie, zoals ik, electronica hobby-ist is en iets wil doen op het gebied van (groot woord) procesbesturing ziet zich aanvankelijk in zijn mogelijkheden beperkt.

In het navolgende wil ik proberen CBM(PET)-bezitters aan ideeën te helpen die heel wat beperkingen doorbreken. Ik mag aannemen dat KIM-bezitters en bezitters van andere soortgelijke systemen er ook wel iets mee zullen kunnen doen, gezien de ervaring die zij bij het langzaam opbouwen van hun eigen systeem hebben opgedaan. De PET is immers op dezelfde 6502 microprocessor gebaseerd als de KIM!

Nu is het niet de bedoeling een complete beschrijving van de PET te geven. Een goede, uitgebreide test is in Radio-Bulletin verschenen in het april-nummer van 1979. Wel ga ik U wat informatie geven over mijn "grotere broer" van de PET de CBM-2001, zodat U minder problemen zult hebben om eventuele software om te zetten naar de eisen van andere 6502 systemen.

De CBM-2001 is een verbeterde PET en wordt geen "personal-computer" meer genoemd maar "Professional computer". CBM goocheld daarbij met namen en typenummers dat het een lieve lust is: De zelfde computer wordt soms onder verschillende namen geleverd! De 2001 is eigenlijk een lid van de 3000-serie maar heeft slechts, evenals de PET een 8K RAM, waarvan dan ook weer 1K niet ter beschikking van de gebruiker staat. De 9 cijferige reken nauwkeurigheid in aanmerking genomen is de BASIC-interpret opmerkelijk snel. Dat is natuurlijk leuk maar die snelheid is bereikt door, minder leuk voor de gebruiker, de gehele zero-page voor het operatingsysteem op te eisen. Daarmee is de machinetaalgebruiker het gebruik van de indirect-indexed instructies vrijwel ontzegd. De grote verschillen met de PET maken de CBM-2001 zijn prijs echt waard. Laten we beginnen met het nadelig verschil: De ingebouwde cassetterecorder ontbreekt! Deze moet los bijgekocht worden. Dat ontbreken is logisch als U weet waarvoor hij moest verdwijnen: Een écht professioneel keyboard. De mogelijkheden zijn verder dezelfde als die van het PET toetsenbordje. Een minpunt is dat een snelle typist nu toch typefouten krijgt door het ontbreken van een schakelmoment op de toetsen. Door contactdender ontstaat nu nogal eens kleine ergernis. Echt afbreuk doet het echter niet!

Een extra toets is de "shift-lock". Een hinderlijk ding als je hem gebruikt hebt en vergeten bent te "lossen". Onderbreken van een machinetaalprogramma is evenals dat bij de PET het geval was nog steeds onmogelijk. Was het ontbreken van een NMI-stoptoets op de PET nog wel te billijken, hier vind ik dat onbreken ronduit ergerlijk als je nagaat dat:

1. Een NMI-programma in het ROM aanwezig is, zij het dat ook dat niet vrij van kritiek is.
2. NMI een aansluiting (pen 24) van de geheugenuitbreidingspoort is.
3. De NMI-vector naar een door de gebruiker te wijzigen RAM-vector wijst, zodat deze zijn eigen interrupt programma kan schrijven.

Een en ander komt er dus op neer, dat op een toch voortreffelijk product een drukknopje van een paar gulden is bezuinigd! Natuurlijk is dat toetsje wel gemakkelijk zelf aan te brengen, voor wie in machinetaal wil werken noodzakelijk!

Wat het interrupt-programma dat ik zojuist noemde betreft, dat wijst via een RAM-vector op ~~\$0094~~ naar \$C389 en dat is de warme start van BASIC. Nu heeft een NMI-stopprogramma natuurlijk geen enkele zin als het met een RTI-instructie eindigt, maar het zal de 6502 een zorg zijn waarom hij een NMI ontvangt: Wat bij een interrupt in de stack behoort te gaan wordt er dus ingeschoven. De fout van het NMI-interruptprogramma is nu dat de interrupt-data niet uit de stack wordt gehaald, zodat deze interrupt na herhaald gebruik een foutmelding veroorzaakt: ?OUT OF MEMORY ERROR

Meer dan een schoonheidsfoutje is dat echter niet.

Een ander pluspunt tegenover de PET is de aanwezigheid van een machinetaalmonitor in ROM. Het van cassette halen van TIM waarbij een deel van het RAM in gebruik is is dus niet meer nodig! In dezelfde geheugenruimte had met gemak echter ook een echte ASSAMBLER -DISASSAMBLER PLAATS KUNNEN HEBBEN. Voordeel voor de niet bezitters van een printer is echter dat de aanwezige monitor 192 bytes tegelijk op het beeldscherm laat zien en na enige gewenning is dat een erg groot voordeel.

De BASIC-interpreter heeft een paar eigenaardigheden. Het navolgende spreekt voor zich: (DIRECT MODE)

```
OPEN1,1,1
```

```
PRESS PLAY & RECORD ON TAPE 1
```

```
OK
```

```
READY.
```

```
OPEN1,1,1
```

```
?FILE OPEN ERROR
```

```
READY. (ach ja wat stom van me, we gaan dus verder)
```

```
PRINT#1,"FILE"
```

```
?FILE NOT OPEN ERROR
```

```
READY.
```

Naast de foutmelding werd dus ook de file gesloten en dat kan erg hinderlijk zijn.

De documentatie moet afzonderlijk worden gekocht en bestaat uit



het dikke USER MANUAL dat in de test van de PET in Radiobulletin met de nodige lof werd genoemd. Voor de CBM "professional" serie, die nogal wat verschillen met de PET vertoont in het operating-system, heeft COMMODORE dat PET USER MANUAL omgedoopt tot CBM USER MANUAL en getracht het aan te passen aan de nieuwe producten. Ik schrijf expres een beetje sarcastisch "getracht" want het boek bulkt nu van de hinderlijke fouten, doordat dat aanpassen hier endaar vergeten is. Met name het hoofdstuk over het gebruik van machinetaal is een echte puzzel. Samen met het, eveneens bulkend van de fouten, ETI "Grote PET boek" is er wel uit te komen. Om de CBM helemaal te doorgronden zijn deze boeken beide een belangrijk bezit. Ook het "PROGRAMMING MANUAL" van MOS is een noodzakelijke aanschaf voor wie onbekend is met de 6502-taal. Als U niet in hardware, in het bijzonder het bouwen van een eigen 6502-systeem bent geïnteresseerd, laat U dan niet ook nog eens het HARDWARE MANUAL aansmeren, dat pure electronica techniek bevat. Een gemis in het programming manual is overigens een beschrijving van het 6522VIA dat in de CBM is gebruikt.

Over de eigenaardigheden in de BASIC-interpreter rept het USER-MANUAL met geen woord! Het beschrijft bijvoorbeeld hoe je een leesfile in direct mode kunt openen, maar vergeet te vertellen dat dat zinloos is omdat noch GET\* noch INPUT\* in direct mode mogelijk zijn.

Ook het navolgende koste mij heel wat hoofdbrekens voor ik de oorzaak ontdekte:

```
10 A=8.7:B=6.9
20 IFA-B=1.8THENPRINT"A-B="A-B:END
30 PRINT"IK WEET HET NIET"
RUN
IK WEET HET NIET
READY.
```

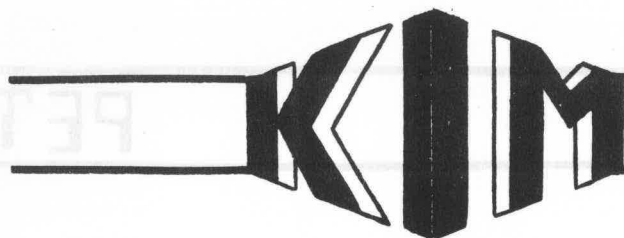
Tracht nu in de direct mode te ontdekken wat er aan de hand is:

```
?A-B
1.8
READY.    Het raadsel lijkt compleet en je verslijt jezelf voor
           gek! Tot ik het volgende probeerde:
```

```
?A-B-INT(A-B)      (zou .8 moeten zijn)
.7999999999
```

Een belachelijke zaak dat de variabele wel afgerond wordt geprint maar niet afgerond wordt opgeslagen! Dergelijke vergelijkingsoperaties: Uitkijken geblazen!

De beginnening in basic heeft een computer die wat deze taal betreft niets aan duidelijkheid te wensen over laat. Alle prompts zijn b.v. zeer uitgebreid, zoals voluit PRESS PLAY AND RECORD..enzv De geroutineerde gebruiker gaat zich daar aan ergeren: Wie bijvoorbeeld dacht dat zijn korte programma juist op het scherm kan worden afgebeeld, ziet een 3 tot 4 regels nutteloos weg "scrollen" omdat de boodschap READY. deze opeist, rijkelijk vergezeld van Carriage returns. Het is onmogelijk deze boodschap te editten! Eveneens hinderlijk is dat de BASIC interpreter deze boodschap niet kent als een woord dat moet worden genegeerd. Het wordt bij een ongelukkige CR als READ Y. geïnterpreteerd en dat kost weer vier regels van het scherm



voor ?OUT DE DATA ERROR en wéér READY. Gelukkig is men met de punt achter READY, die een belangrijke functie blijkt te hebben. Als het bovenstaande gebeurt terwijl het programma een of meer DATA-statements bevat zou er daarvan een worden gelezen en starten met GOTO van dat programma gaat dan mis. Nu geeft CR over READY, een SYNTAX ERROR omdat de variabele Y, niet wordt geaccepteerd.

Het merendeel van de fouten welke in de PET aanwezig waren is verdwenen. De foutmeldingen zijn iets verbeterd. Zo wordt een poging om méér dan tien datafiles te openen niet meer afgestraft met een vastlopend operating system maar met een foutmelding ?TOO MANY FILES. Deze melding was een verrassing omdat hij ook niet in het USER-manual wordt genoemd.

De communicatie met de buitenwereld is even krachtig als die bij de PET al was: Hier is niets veranderd. Vooral met de USERPORT kan men doen wat men wil, vooral in machinetaal. Merkwaaardige tegenstrijdigheid.

Communicatie tussen basic en machinetaal is mogelijk met de bekende commando's USR en SYS. Ook op de USR-functie enige kritiek: Een basicvariabele wordt in floatingpointnotatie "megenomen" naar de machinetaalwereld en kan daar desgewenst met een subroutine op \$ D09A naar een twee bytes integer worden geconverteerd. Het hinderlijke is nu dat dat allleen in TWO COMPLEMENT mode kan! Men hoeft dus niet te proberen met USR een integer groter dan 32767 naar machinetaal te brengen.

Tydens gebruik van machinetaal is BASIC echt wat opdringerig, zoals het NMI-gebruik dat het machinetaal programma wel stopt maar waarna de computer weer alleen naar basic luistert en zo zijn er meer voorbeelden te noemen.

Tenslotte heeft COMMODORE kennelijk als volgt geredeneerd: Wie een professionalcomputer aanschaft, koopt ook meteen een FLOPPY en heeft geen interesse in de cassetterecorder, die is er nog wel bij te krijgen voor de armoedzaaiër. Waarom deze hatelijke opmerking? CBM heeft het na alle PET kritiek nog steeds niet nodig gevonden de recorder van een bandtelltje te voorzien zodat aan het prettig werken met de recorder nog steeds een niet te onderschatten afbreuk wordt gedaan.

Na al deze kritiek, die nog lang niet compleet is, voel ik me verplicht te eindigen met op te merken dat ik ze niet gespuid heb om een slechte computer af te kraken. Over slechte computers schrijft men gewoon niet! Ik vond dat de CBM als een voortreffelijke en naar mijn gevoel nog steeds ongeëvenaarde machine deze kritiek wáárd was. En, wat het hoofd doel van dit artikel is: Vrijwel alle problemen zijn tóch op te lossen door de gebruiker en de mogelijkheden zijn groter dan men denkt, ook en vooral in machinetaal. Daarover wil ik het in een serie artikelen gaan hebben. Mijn enig referentiemateriaal is daarbij mijn CBM. Niet alles wat voor deze computer wordt gepubliceerd is geschikt voor de PET maar is daaraan wel eenvoudig aan te passen, waaraan ik de nodige aandacht zal besteden.

## VOORZIENINGEN AAN DE PET/CBM

### NMI

IN de test van de PET in Radiobulletin staat al beschreven dat een druktoetsje tot het gewenste doel kan leiden. Gebruik een toets met een schakelmoment, anders gaat U zich dood ergeren aan het aantal "dubbel" interrupts. Een goede oplossing is ook een gewone wisselschakelaar die volgens fig 1 wordt aangesloten. Een mindere elegante oplossing geeft fig 2, als U over een gewone drukknop beschikt. De handigste plaats is een gat boren in het gemakkelijk af te nemen zwarte frontje onder de monitor. De drukschakelaar moet tussen pen 6 en massa worden geschakeld. Voor de PET betekent dat solderen of plaatsen van een pennetje met stekertje op de print. (Als U het niet aandurft mag U gerust even bij mij langs komen met Uw PET) In de CBM is het simpeler: een stekerverbinding naar pen 24 van de geheugenuitbreidingspoort, dus géén soldeerwerk.

### RESET

Belachelijke gang van zaken is de reset van een CBM/PET die bestaat uit het uitschakelen van de computer en weer inschakelen. Daarbij wist het initialiseringsprogramma actief het RAM. Dat geldt echter niet voor de cassettebuffers en daarvan zullen we later veel plezier hebben als we ook nog een resetschakelaar aanbrengen volgens fig 3. LAAT R EN C NIET WEG of U loopt de kans op een hardware-defect!

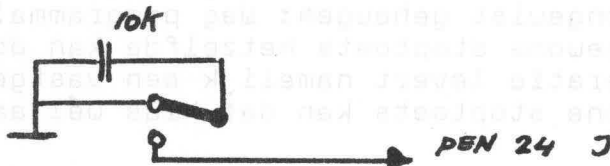


Fig 1

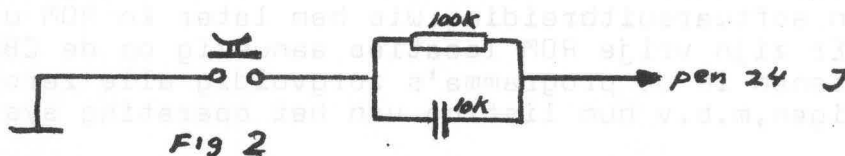


Fig 2

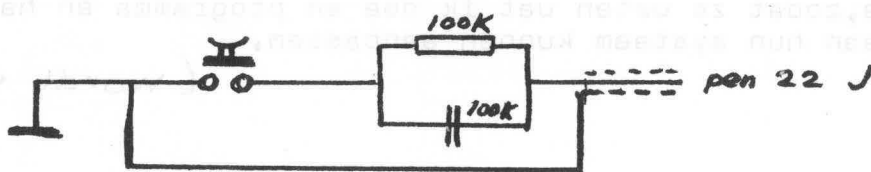
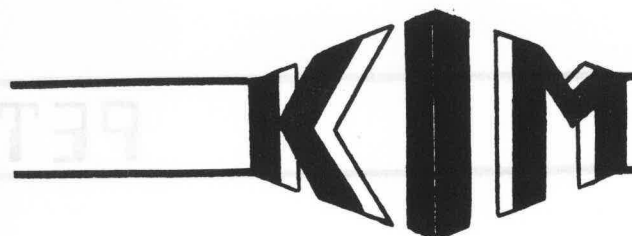


Fig 3



De afscherming van de resetleiding dient slechts aan één kant te worden geaard, denk aan de beruchte aardlussen! Als U deze afscherming weg laat kunt U van tijd tot tijd geconfronteerd worden met een spontane reset van Uw CBM door stoorimpulsen. Vooral het inschakelen van TL-verlichting zal problemen kunnen geven. Op dit moment lijkt het mij juist CBM/PET-ers te waarschuwen voor een ander gevaar:

UW COMPUTER MOET GEAARD ZIJN! Dat natuurlijk uit veiligheidsoverweging maar ook om een technische reden: TL-verlichting, motoren, transformatoren en allerhande andere inductieve belastingen, kunnen Uw computer niet alleen ongewenst resetten, ze kunnen ook wijziging aanbrengen in het RAM geheugen! Wat echter nog veel erger is: Mij is tot mijn schade gebleken dat dergelijke moordenaars échte vernieling aan kunnen richten in de hardware: De spanningsstabilisator van mijn CRT zag ik met eigen ogen sneuvelen toen ik de TL in mijn hobbyruimte inschakelde. Ik heb lange tijd in Duitsland gewoond en mij verbaasd over de elektrische installaties in de huizen daar: Gewoon draadje achter het stuckwerk in de muur, ongelooflijk voor ons! In een ding zijn ze ons echter voor: Stopcontacten zonder randaarde hebben ze nergens. Tenzij U dus met Uw CBM in de keuken gaat zitten, zult U zich de aanleg van randaarde in Uw hobbyruimte moeten getroosten.

En nu het nut van de aangebrachte voorzieningen en het gebruik ervan. Het gebruik van NMI als altijd werkend "PANIEK"-knopje is duidelijk, maar verwacht geen wonderen. Wat U, integenstelling tot de stoptoets, met NMI kunt doen is een machinetaalprogramma onderbreken. Een door een programmeerfout vastgelopen operatingsysteem zal alleen nog naar RESET luisteren. Ook bij gebruik van onze zelfaangebrachte resetschakelaar betekent dat een schoongewist geheugen: Weg programma! Gebruik NMI NIET als de gewone stoptoets hetzelfde kan doen. Een met nmi onderbroken I/O operatie levert namelijk een vastgelopen operatingsysteem op! De gewone stoptoets kan dat klus wél aan.

Het nut van reset heb ik al genoemd: Zolang de computer niet wordt uitgeschakeld is de cassettebuffer even veilig als ROM!

We zullen met deze cassettebuffer nu het een en ander gaan doen in de vorm van een softwareuitbreiding. Wie hem later in ROM wil zetten kan dat doen: Er zijn vrije ROM locaties aanwezig op de CBM-print. Petbezitters dienen in de programma's zorgvuldig alle zeropage locaties te wijzigen, m.b.v hun listing van het operating systeem in hun manual.

Voor bezitters van andere systemen moet ik, om het programma begrijpelijk te maken van tijd tot tijd enige extra informatie geven m.b.t. mijn hardware, zodat ze weten wat ik doe en programma en hardware zo mogelijk aan hun systeem kunnen aanpassen.

(wordt vervolgd)

R. Uphoff  
Reyersstraat 60  
6661 GT Elst (gld)  
08819-551



## PROGRAMMABESCHRIJVING MODELTREINSIMULATIE.

Auteur: Ted Schouten - Haarlem

### 1. Inleiding.

Voor de beschrijving van de baan: zie KIM kenner nr. 12.

In de 16 sectieadressen wordt aangegeven of in deze sectie gewacht kan worden of dat het een eindsectie is. Het onderzoek, of een trein mag lopen strekt zich normalerwijze uit tot een eindsectie bereikt is.

De bezetting van een sectie wordt aangegeven door het treinnr. erin te plaatsen met bovendien de richting van de trein.

De 10 route's bevatten de achtereenvolgens te doorlopen plaatsen behorende bij deze route's, afgesloten "FF". Hetzelfde sectieadres kan in verschillende plaatsnummers voorkomen, afhankelijk van, of deze route de betreffende sectie passeert.

In het plaatsnummer wordt aangegeven welk sectieadres het geldt, in welke richting de trein beweegt en hoeveel tijdseenheden nodig zijn om de volgende sectie te bereiken.

### 2. Programma.

Voor elke trein wordt achtereenvolgens onderzocht:

- a. Of deze nog bezig is zich te verplaatsen.
- b. Of elke stap op weg naar een eindsectie nog vrij is.
- c. Of indien bezet, deze trein dezelfde richting heeft.
- d. Indien een sectie bezet is en deze trein komt in de tegengestelde richting, wordt nagegaan of de weg van deze trein tot een botsing zou voeren of dat deze van de weg afslaat, waardoor de betreffende trein toch nog zijn volgende stap mag uitvoeren.

De volgende punten zijn in het programma verwerkt:

- a. Sectie 5 en 8 mogen alleen bezet worden als de sectie daarna vrijgemaakt kan worden. dit bevordert de doorstroming.
- b. Als het opgegeven aantal tijdseenheden doorlopen is, of er is in bv. 16 tijdseenheden geen stap gedaan dan stopt het programma en volgt er display-informatie over oorzaak, plaats en afgelegd aantal stappen.
- c. Als de kruising bezet is, wordt geen stap hierop toegelaten.
- d. Voor de statistiek worden de tijdseenheden en het aantal per trein uitgevoerde stappen, hexadecimaal bijgehouden.

### 3. Definities.

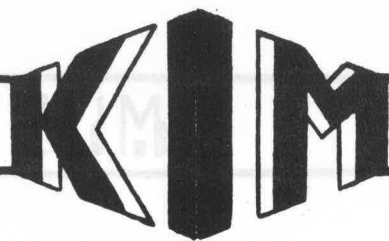
- a. Het doorlopen van een sectie met de klok mee, wordt als richting = 1 aangegeven.
- b. Eén lengte-eenheid = 18 cm.  
Eén tijdseenheid is ca. 0,2 sec.  
Voor het doorlopen van een sectie die 72 cm is zijn dan 4 tijdseenheden nodig. De normale snelheid is dus ca. 90 cm/sec.  
Er is geen langere sectie dan 8 lengte-eenheden.

### 4. Opmerkingen.

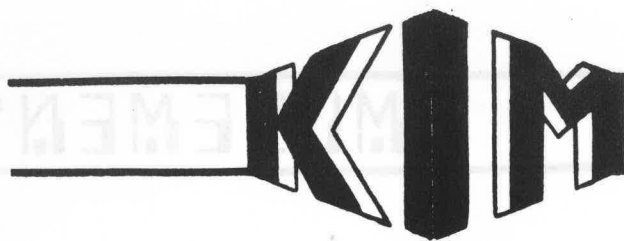
- a. Niet alle gekozen routecombinaties zullen voldoen. Dit is te wijten aan de complex in elkaar geweven baan. Een tegemoetkomende trein die afslaat, kan toch nog een botsing veroorzaken door later weer op de uitgestippelde baan terug te komen. Om dit uit te proberen is de melding "Botsgevaar", ingebouwd.
- b. Verbeteringen door bv. :
  1. De display van de baan op een monitor te tonen.
  2. Voor elke lengte-eenheid een deelsectie te maken.
  3. Lengte en snelheid voor elke trein op te kunnen geven.
  4. Andere en betere modelbanen te ontwerpen.
- c. Dit programma kan meer dan men op een KIM-display kan volgen.  
Voor klein behuisden (weinig RAM), kan dan ook herprogrammeerd worden door bv. slechts 2 treinen te laten lopen en statistiek, botsgevaar en foutmelding te laten vervallen. Bv. de subroutine's: 02A0-02B0-02D0-02E0-0380-03A0-0500-0560-0580.

### 5. Conclusie.

Met dit programma wordt een basis gegeven voor het zichtbaar volgen van de op de display voortbewegende treinen, volgens een vooraf opgegeven routeprogramma. Voor geïntreseedden is het mogelijk om naar nog effectievere methoden te zoeken, waarbij het statistische gedeelte een hulp kan zijn. Het ideaal is om dit programma uit te bouwen en zo flexibel te maken dat elke willekeurige baan kan worden beschreven en volgens de geldende principes kan simuleren, of als alternatief, de treinen in de praktijk automatisch te besturen.

INTERNE VARIABLEN.

<u>Adres</u>	<u>Inhoud</u>	<u>Beschrijving.</u>	<u>Afkorting</u>
0000	10	Treinsnelheid. (Displaysnelheid)	
1	01	Aantal treinen.	
2		Plaats onderzoek.	PO
3		Aantal plaatsen.	AP
4		Plaats uitvoering.	PU
5		Uitvoerende routepointer.	URP
6		Nieuwe routepointer.	NRP
7		X - waarde	X
8		Bezet, of bezig met treinnr.	
9		Richting trein.	
A		Plaatsnummer.	
B		Sectienummer.	
C		Sectieinhoud.	
D		Foutcontrole	
E		Adres low; sectie en plaats.	
F		-"- high; " " "	
0010		Plaats onderzoek - Trein tegen.	PO.TT
11		Routepointer - " "	RP.TT
12		Aantal plaatsen - " "	AP.TT
13		Sectieadres - " "	SA.TT
14		Botsgevaar.	
15		Aantal "uitvoerende" plaatsen.	
16	FF	Tijdbeperking.High order. (FF = geen beperking)	
001C		Adres low; route.	
1D	00	" high; "	
1E		Adres low; display.	
1F	07	" high; "	
0020		Aantal tijdcycli low.	
21		" " high.	
22		Aantal stappen trein T1 low.	
23		" " T1 high.	
24		" " T2 low.	
25		" " T2 high.	
26		" " T3 low.	
27		" " T3 high.	
28		" " T4 low.	
29		" " T4 high.	



## Adres van/tot.    Beschrijving.

0030 - 0033	Plaatsnummer.	} Voor trein T1 t.m. T4
0038 - 003B	Bezig met routepointer.	
0040 - 0043	Startplaats. 13/12/1B/1A	
0048 - 004B	Vorige plaats.	
0050 - 0053	Aantal tijdseenheden nog bezig.	
0060 - 0067	Trein T1	} De startplaatsen van de achtereenvolgens te doorlopen route's.
0068 - 006F	" T2	
0070 - 0077	" T3	
0078 - 007F	" T4	

0200- {	Sectienr.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
020F {	Lengteeenheid.	4	3	2	2	1	5	6	3	5	4	3	4	7	5	5	6
	Inhoud	CO	CO	00	00	00	00	40	00	00	40	00	00	40	00	CO	CO

<u>Adres</u>	<u>Inhoud</u>	<u>Route nr.</u> (zie tek.1)
0210 - 0217	BC DD OC 1B 2A 3A 8D FF	10
0218 - 021F	32 22 F3 E4 D5 B4 85 FF	18
0220 - 0226	BC CF 5D 49 3A 8D FF	20
0228 - 022E	32 41 55 C7 B4 85 FF	28
0230 - 0236	9C A3 55 66 7B 8D FF	30
0238 - 023E	73 6E 5D AB 94 85 FF	38
0240 - 0246	BC CF 5D AB 94 85 FF	40
0248 - 024E	9C A3 55 C7 B4 85 FF	48
0250 - 0256	32 41 55 66 7B 8D FF	50
0258 - 025E	73 6E 5D 49 3A 8D FF	58
0600 - 06FF	Stack voor de achtereenvolgens onderzochte plaatsen van de betreffende trein. (In het programma wordt de tegemoetkomende trein vergeleken of deze dezelfde weg volgt in omgekeerde richting.)	

### Opbouw sectiebytes;

Bit 7	Eindsectie = 1
" 6	Wachtsectie = 1
" 5	-
" 4	-
" 3	Richting
" 2	} Indien bezet treinnr.
" 1	
" 0	

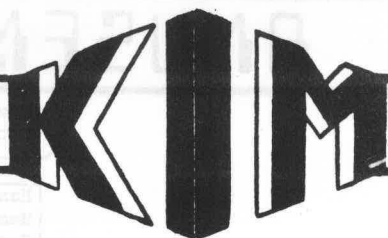
### Opbouw routebytes;

Bit 7	} Sectienr.
" 6	
" 5	} Richting
" 4	
" 3	} Aantal tijdseenheden om sectie te doorlopen.
" 2	
" 1	
" 0	

### AIM - display.

0700 - 0713	42 4F 54 53 50 4C 41 2E 3D 30 30 2F 30 30 2F 30 30 2F 30 30
0714 - 0727	53 54 41 50 4E 52 3D 30 30 30 30 2F 30 30 2F 30 30 2F 30 30



SUBROUTINES.

0260	INIT	03A0	SECTIE 5 OF 8
02A0	INIT STATISTIEK	0400	VOLGENDE STAP
02B0	TEL STAP TREIN	0490	VOLGENDE ROUTE
02D0	VERHOOG TIJD	04B0	STAP UITVOEREN
0300	PROGRAMMA	0500	BOTSGEVAAR
0320	TIJD BIJWERKEN	0560	VOLGENDE ROUTE TT
0340	SECTIE-INHOUD	0580	KRUISING BEZET
0360	TREIN → SECTIE		
0380	RICHTING DEZELFDE		

AIM - DISPLAY-SUBROUTINES (Voor KIM naar behoefte te herschrijven.)

03C0	DISPLAY	Zet de inhoud v/d 16 secties in de display.
03E0	WACHT 0,2 SEC.	Geeft ca. 0,2 sec. vertraging.
02E0	TREINSTOP	Kijkt of tijd of fout bereikt is.
0800	DISPLAY RESULT.	Zet oorzaak treinstop met gegevens in de display.
0820	HEX → A + Y	Maakt van hex-getal - ASCII in A en Y-register.
0840	STAP DISPLAY	Stelt display samen na bereikte tijdgrens.
0880	BOTSDISPLAY	Stelt display samen na bereikte fout.
(0900)	VRAAG GEGEVENS	Vraagt aantal treinen, route's, startplaatsen, enz.
(E90C)	KEY INTERRUPT	Onderbreekt het programma door drukknopbediening.

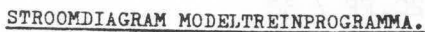
( ) = Niet bijgevoegd.

VOORBEELDEN.

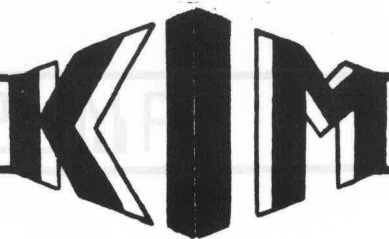
Voorbeelden van gekozen route's die met dit programma goed funktioneren op deze baan, met het aantal stappen aangegeven binnen 256 tijdseenheden.

1 Trein:	Route's	Aantal stappen.
	10,20,30,40,28,38,50,FF	3F
2 Treinen:	10,40,38,58,FF / 35	of 10,48,28,58,FF / 3C
	10,30,48,50,FF / 2C	10,40,38,50,FF / 28
3 Treinen:	10,30,20,FF / 36	of 10,40,58,FF / 39
	10,20,30,FF / 26	10,30,20,FF / 3C
	18,38,28,FF / 13	18,38,FF / 27
4 Treinen	10,40,58,FF / 2C	
	10,FF / 24	
	18,38,FF / 3F	
	18,28,FF / 1E	

## AMUSEMENT



TT = Trein tegengesteld.  
RP = Route pointer  
NRP = Nieuwe routepointer.  
AP = Aantal plaatsen.  
PO = Plaats onderzoek.  
PU = Plaats uitvoering.  
VP = Vorige plaats.  
URP = Uitvoerende routep.



## 0260 INIT

0260 A0 LDY #00	Secties
0262 B9 LDA 0200, Y	leegmaken
0265 29 AND #C0	
0267 99 STA 0200, Y	
026A C8 INY	Volg.sectie
026B C0 CPY #10	Laatste
026D D0 BNE 0262	
026F A2 LDX #FF	
0271 E8 INX	Volg.trein
0272 E4 CPX 01	Laatste
0274 D0 BNE 0277	
0276 60 RTS	
0277 A9 LDA #00	
0279 95 STA 50, X	Trein bezig
027B 95 STA 38, X	RP
027D 20 JSR 02A0	Statist.
0280 B5 LDA 40, X	Startpl.
0282 95 STA 30, X	Pl.nr.
0284 95 STA 48, X	Vor.pl.
0286 20 JSR 0360	Tr.- sectie
0289 A9 LDA #02	
028B 85 STA 0F	Displ.adr.
028D A9 LDA #00	sectie
028F 85 STA 1D	Displ.adr.
0291 85 STA 0D	tekst
0293 4C JMP 0271	

## 02A0 INIT STATISTIEK

02A0 A0 LDY #00
02A2 98 TYA
02A3 99 STA 0020, Y
02A6 C8 INY
02A7 C0 CPY #10
02A9 D0 BNE 02A3
02AB 60 RTS

## 02B0 TEL STAP TREIN

02B0 0A TXA
02B1 0A ASL A
02B2 A8 TAY
02B3 B9 LDA 0022, Y
02B6 18 CLC
02B7 69 ADC #01
02B9 99 STA 0022, Y
02BC B9 LDA 0023, Y
02BF 69 ADC #00
02C1 99 STA 0023, Y
02C4 60 RTS

## 02D0 VERHOOG TIJD

02D0 A5 LDA 20
02D2 18 CLC
02D3 69 ADC #01
02D5 85 STA 20
02D7 A5 LDA 21
02D9 69 ADC #00
02DB 85 STA 21
02DD E6 INC 0D
02DF 60 RTS

## 0300 PROGRAMMA

0300 (20 JSR 0900)	Vraag geg.
0303 20 JSR 0260	Init
0306 (20 JSR 0300)	Displ.secties
0309 (20 JSR 03E0)	Wacht
030C 20 JSR 0320	Tijd bijwerk.
030F 20 JSR 0400	Volg.stap
0312 (10 JSR E900)	Key interr.
0315 (20 JSR 02E0)	Treinstop
0318 4C JMP 0306	

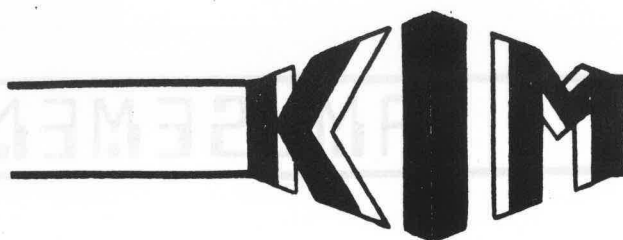
## 0320 TIJD BIJWERKEN

0320 A2 LDX #FF	
0322 E8 INX	Volg.tr.
0323 E4 CPX 01	Laatste
0325 D0 BNE 032B	
0327 20 JSR 02D0	Statist.
032A 60 RTS	
032B B5 LDA 50, X	Tr.bezig
032D F0 BEQ 0322	
032F D6 DEC 50, X	Min 1
0331 4C JMP 0322	

## 0340 SECTIE INHOUD

0340 84 STY 0A	
0342 B9 LDA 0200, Y	Haal pl.inh.
0345 6A ROR A	
0346 6A ROR A	
0347 6A ROR A	
0348 6A ROR A	
0349 29 AND #0F	Maak sectienr.
034B A8 TAY	
034C 86 STX 07	
034E 85 STA 0B	
0350 B9 LDA 0200, Y	Haal sectieinh.
0353 60 RTS	

Copyright Ted Schouten.

0360 TREIN → SECTIE

```
0360 A8 TAY
0361 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
0364 29 AND #08 Richt.
0366 85 STA 09
0368 20 JSR 0340 Sectieinh.
036B 29 AND #F0
036D 38 SEC Tr.nr.=X+1
036E 65 ADC 07 X- waarde
0370 18 CLC
0371 65 ADC 09 Ook de richt.
0373 99 STA 0200, Y Zet in de sectie.
0376 60 RTS
```

0380 RICHTING DEZEELFDE

```
0380 A5 LDA 02 PO
0382 A8 TAY
0383 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
0386 29 AND #08 Richting
0388 85 STA 09
038A A5 LDA 0C Haal sectieinh.
038C 29 AND #08 Richting
038E C5 CMP 09 Gelijke richt.
0390 60 RTS
```

03A0 SECTIE 5 OF 3

```
03A0 A5 LDA 04 Pl.uitv.
03A2 A8 TAY
03A3 B9 LDA 0200, Y Pl.inh.
03A6 29 AND #F0
03A8 C9 CMP #08 Sectie 8
03AA F0 BEQ 03B1
03AC C9 CMP #50 Sectie 5
03AE F0 BEQ 03B1
03B0 60 RTS
03B1 A9 LDA #03
03B3 85 STA 15 Aantal uitv.pl.
03B5 60 RTS
```

03C0 DISPLAY (AIM)

```
03C0 20 JSR EB44 Zet pointer
03C3 A0 LDY #FF op nul.
03C5 C8 INY
03C6 C0 CPY #10 16 char.gehad
03C8 D0 BNE 03CB
03CA 60 RTS
03CB B9 LDA 0200, Y Sectieinh.
03CE 29 AND #07 Tr.nr.
03D0 20 JSR EA51 Zet in displ.
03D3 4C JMP 03C5
```

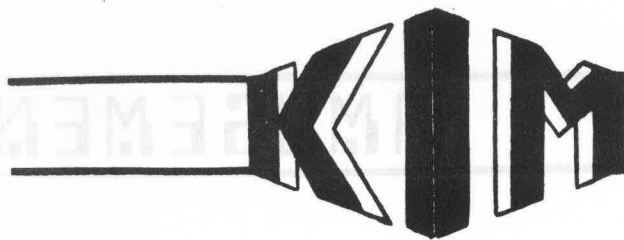
03E0 WACHT 0.2 SEC.(AIM)

```
03E0 A6 LDX 00
03E2 A9 LDA #08
03E4 80 STA A00B
03E7 80 STA A00B
03EA A9 LDA #A9
03EC 80 STA A009
03EF A9 LDA #20
03F1 2C BIT A00D
03F4 F0 BEQ 03F1
03F6 AD LDA A00B
03F9 CA DEX
03FA D0 BNE 03E2
03FC 60 RTS
```

0400 VOLGENDE STAP

```
0400 A2 LDX #FF
0402 E8 INX Volg tr.
0403 96 STX 07
0405 E4 CPX 01 Laatste
0407 D0 BNE 040A
0409 60 RTS
040A B5 LDA 50, X Tr.nog bezig
040C D0 BNE 0402
040E A9 LDA #00
0410 85 STA 03 Aantal pl.
0412 B5 LDA 30, X Routepoint.
0414 85 STA 06 NRP
0416 B5 LDA 30, X Pl.nr.
0418 85 STA 02 Pl.onderz.
041A A9 LDA #02
041C 85 STA 15 Aantal uitv.pl.
041E E6 INC 02 Pl.onderz.
0420 A4 LDY 02 Pl.onderz.
0422 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
0425 C9 CMP #FF Sectie 3
0427 D0 BNE 042C
0429 20 JSR 0490 Volg.route
042C E6 INC 03 Aantal pl.
042E A4 LDY 03
0430 A5 LDA 02 Zet pl.onderz.
0432 99 STA 0600, Y in tabel.
0435 A4 LDY 02
0437 20 JSR 0340 Sectieinh.
043A 85 STA 0C
043C A5 LDA 03 Aantal pl.
043E C9 CMP #01 Is 1
0440 D0 BNE 0450
0442 A5 LDA 02 Pl. onderz.
0444 85 STA 04 Pl.uitv.
0446 A5 LDA 06 NRP
0448 85 STA 05 URP
044A 20 JSR 03A0 Is dit 5 of 8
044D EA NOP
044E EA NOP
```





# AMUSEMENT

044F EA NOP	
0450 A5 LDA 00	Sectieinh.
0452 29 AND #27	
0454 F0 BEQ 0470	Sectie bezet
0456 85 STA 08	
0458 06 DEC 08	
045A E4 CPX 08	
045C F0 BEQ 0476	Dezelfde tr.
045E A5 LDA 03	Aantal pl.
0460 05 CMP 15	Aantal uitv.pl.
0462 38 BMI 047E	Kleiner?
0464 20 JSR 0380	Richt.dezelfde
0466 F0 BEQ 0470	
0468 20 JSR 0500	Botsgevaar
046C A5 LDA 14	
046E D0 BNE 047E	
0470 A5 LDA 00	Sectieinh.
0472 29 AND #00	Eindsectie
0474 F0 BEQ 041E	
0476 20 JSR 0580	Kruis.bezet
0478 D0 BNE 047E	
047B 20 JSR 0480	Stap uitv.
047E 40 JMP 0402	

## 0490 VOLGENDE ROUTE

0490 0A TXA	Maak adr.route
0491 0A ASL A	
0492 0A ASL A	
0493 0A ASL A	
0494 18 CLC	
0495 69 ADC #60	
0497 85 STA 10	
0499 E6 INC 06	NRP
049B A4 LDY 06	
049D B1 LDA (10), Y	Haal routepl.
049F 09 CMP #FF	Laatste
04A1 D0 BNE 04AA	
04A3 A9 LDA #00	
04A5 85 STA 06	NRP
04A7 A8 TAY	
04A9 B1 LDA (10), Y	Haal routepl.
04AB 85 STA 02	Pl.onderz.
04AC 60 RTS	

## 04B0 STAP UITVOEREN

04B0 A5 LDA 04	Pl.uitv.
04B2 95 STA 30,X	Pl.trein
04B4 20 JSR 0360	Tr.→sectie
04B7 B5 LDA 48,X	Vor.pl.
04B9 A0 TAY	
04BA 20 JSR 0340	Sectieinh.
04BD 29 AND #F0	
04BF 99 STA 0200,Y	Naar sectie
04C2 A5 LDA 04	Pl.uitv.
04C4 95 STA 48,X	Vor.pl.
04C6 B5 LDA 30,X	Pl.tr.
04C8 A0 TAY	

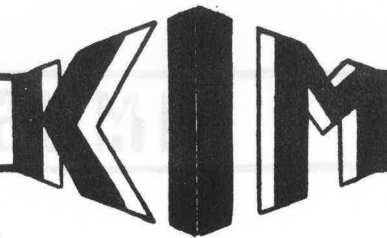
04C9 B9 LDA 0200,Y	Haal pl.inh.
04CC 29 AND #07	Aantal tijdeenh.
04CE 95 STA 50,X	Tijd nog bezig
04D0 A5 LDA 05	URP
04D2 95 STA 38,X	Bezig RP
04D4 20 JSR 02B0	Tel stap tr.
04D7 A9 LDA #00	
04D9 85 STA 0D	Maak fout nul
04DB 60 RTS	

## 0500 BOTSINGGEVAAR

0500 0A TXA	Bewaar X
0501 48 PHA	
0502 A5 LDA 00	Sectieinh.
0504 29 AND #07	Tr.nr.
0506 38 SEC	
0507 E9 SBC #01	Maak X-waarde
0509 AA TAX	
050A B5 LDA 30,X	Pl. tr.
050C 05 STA 10	PO.TT
050E B5 LDA 38,X	Bezig RP
0510 85 STA 11	RP.TT
0512 A5 LDA 03	
0514 85 STA 12	AP.TT
0516 E6 INC 10	PO.TT
0518 A4 LDY 10	
051A B9 LDA 0200,Y	Pl.inh.
051D 09 CMP #FF	Sectie 8
051F D0 BNE 0527	
0521 20 JSR 0560	Volg.route TT
0524 40 JMP 0518	
0527 29 AND #F0	Sectienr.
0529 85 STA 13	Sectieadr.
052B 06 DEC 12	AP.TT
052D A4 LDY 12	
052F B9 LDA 0600,Y	Pl.in tabel
0532 A0 TAY	
0533 B9 LDA 0200,Y	Pl.inh.
0536 29 AND #F0	Sectieinh.
0538 05 CMP 13	Gelijk?
053A F0 BEQ 0541	
053C A9 LDA #00	
053E 40 JMP 0549	Geen botsgev.
0541 A5 LDA 12	AP.TT
0543 09 CMP #02	Groter dan 2
0545 10 BPL 0516	
0547 A9 LDA #FF	Botsgev.
0549 85 STA 14	
054B 68 PLA	Haal X
054C AA TAX	
054D 60 RTS	

## 0560 VOLGENDE ROUTE TT

0560 0A TXA	Maak adr.route
0561 0A ASL A	
0562 0A ASL A	
0563 0A ASL A	



0564 18 CLC  
0565 69 ADC #60  
0567 85 STA 1C  
0569 E6 INC 11 RP.TT  
056B A4 LDY 11  
056D B1 LDA (1C),Y Haal routepl.  
056F C9 CMP #FF laatste  
0571 D0 BNE 057B  
0573 A9 LDA #00  
0575 85 STA 11 RP.TT  
0577 A0 LDY #00  
0579 B1 LDA (1C),Y Haal routepl.TT  
057B 85 STA 10 PO.TT  
057D 60 RTS

0580 KRUISING BEZET

0580 A5 LDA 04 Pl. uitv.  
0582 A8 TAY  
0583 B9 LDA 0200,Y Pl.inh.  
0586 29 AND #F0  
0589 C9 CMP #A0 Sectie A  
058A D0 BNE 0596  
058C A0 LDA 0207 Sectie 7  
058F 29 AND #07 Bezet?  
0591 F0 BEQ 05A4  
0593 A9 LDA #FF  
0595 60 RTS  
0596 C9 CMP #70 Sectie 7  
0598 D0 BNE 05A4  
059A A0 LDA 020A Sectie A  
059D 29 AND #07 Bezet?  
059F F0 BEQ 05A4  
05A1 A9 LDA #FF  
05A2 60 RTS  
05A4 A9 LDA #00 Niet bezet  
05A6 60 RTS

0800 DISPLAY RESULT. (ADM)

0800 A9 LDA #07 Displ.adr.  
0802 85 STA 1F  
0804 20 JSR EB44 Zet pointer nul  
0807 A0 LDY #FF  
0809 C8 INY  
080A C0 CPY #14 20 char.gehad  
080C D0 BNE 080F  
080E 60 RTS  
080F B1 LDA (1E),Y Display  
0811 20 JSR E98C char.inh.  
0814 4C JMP 0809  
0814 4C JMP 0809

0820 HEX → A + Y

0820 AA TAX Bewaar acc.  
0821 29 AND #0F  
0823 18 CLC  
0824 69 ADC #30 ASCII

0826 C9 CMP #3A  
0828 90 BCC 082C  
082A 69 ADC #06 Letter  
082C A8 TAY Volgende  
082D 8A TXA  
082E 6A ROR A  
082F 6A ROR A  
0830 6A ROR A  
0831 6A ROR A  
0832 29 AND #0F  
0834 18 CLC  
0835 69 ADC #30 ASCII  
0837 C9 CMP #3A  
0839 90 BCC 083D  
083B 69 ADC #06 Letter  
083D 60 RTS

0840 STAP DISPLAY

0840 A9 LDA #14 Displ.adr.  
0842 85 STA 1E  
0844 A5 LDA 23 Aantal stap II  
0846 20 JSR 0820  
0849 8D STA 071B  
084C 8C STY 071C  
084F A5 LDA 22 T1 Aantal stap I  
0851 20 JSR 0820  
0854 8D STA 071D  
0857 8C STY 071E  
085A A5 LDA 24 T2 Aantal stap I  
085C 20 JSR 0820  
085F 8D STA 0720  
0862 8C STY 0721  
0865 A5 LDA 26 T3 Aantal stap I  
0867 20 JSR 0820  
086A 8D STA 0723  
086D 8C STY 0724  
0870 A5 LDA 28 T4 Aantal stap I  
0872 20 JSR 0820  
0875 8D STA 0726  
0878 8C STY 0727  
087B 60 RTS

0880 BOTSDISPLAY.

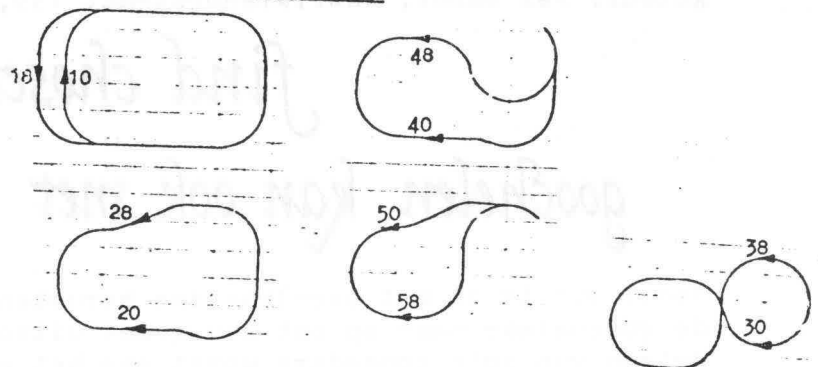
0880 A9 LDA #00 Displ.adr.  
0882 85 STA 1E  
0884 A5 LDA 30 Pl.nr.T1  
0886 20 JSR 0820  
0889 8D STA 0709  
088C 8C STY 070A  
088F A5 LDA 31 Pl.nr.T2  
0891 20 JSR 0820  
0894 8D STA 070C  
0897 8C STY 070D  
089A A5 LDA 32 Pl.nr.T3  
089C 20 JSR 0820  
089F 8D STA 070F

```

00A2 80 STY 0710
00A5 A5 LDA 33
00A7 20 JSR 0020
00AA 80 STA 0712
00AD 80 STY 0713
00B0 60 RTS
    
```

Pl.nr.T4

### DEELROUTE'S

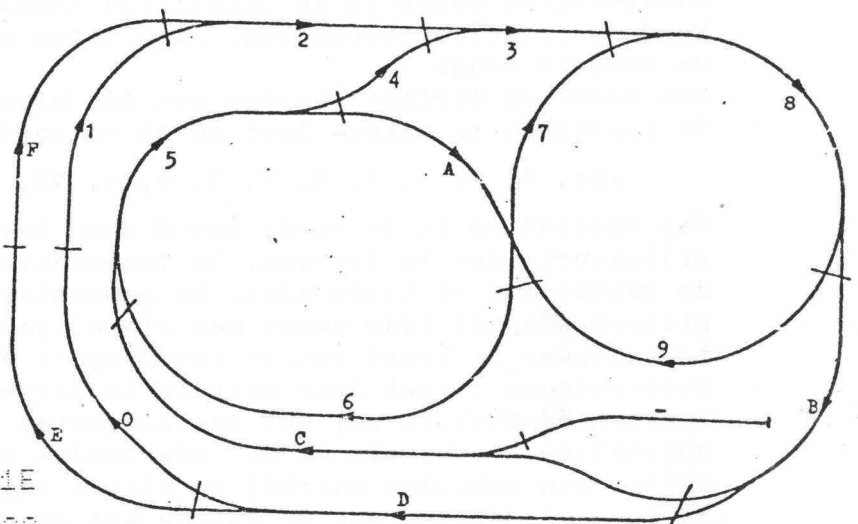


### 02E0 TREINSTOP

```

02E0 A5 LDA 16      Tijdbeprk.
02E2 C5 CMP 21      Tijd H
02E4 D0 BNE 02EC
02E6 20 JSR 0040     Stapdispl.
02E9 40 JMP 02F6
02EC A5 LDA 0D      Fout
02EE C9 CMP #10
02F0 10 BPL 02F3
02F2 60 RTS
02F3 20 JSR 0080     Botsdispl.
02F6 20 JSR 0090     Displ.res.
02F9 20 JSR E900     Keyinterr.
02FC 40 JMP 02F9
    
```

### MODELSPOORBAAN.



### VOORBEELD AIM - DISPLAY

Treinenloop 02010000000000340  
 Tijd op STAPNR=0020/24/3F/1E  
 Botsinggev. 00TEPLA.=42/34/10/29

### GEbruik GEBUICENRUIMTE.

	0000	0200	0300	0400	0500	0600	0700	0800
30	Variabelen	Secties	Programma	Volg.stap	Botsgev.	Route vullen	Displaygez.	Display result.
20		Route's + richt. + tijdgeg.	Tijd mind.					Hcx- A+Y
40			Sectieinr.					Stap displ.
60	Treinroute gegevens	Init	Trein-sectie		Volg. route TT			
80			Richt.dez.		Kruising bezet			Botsdispl.
A0		Init stat.	Sectie 5,8	Volg.route				
C0		Tel stap tr.		Stap uitv.				
E0		Verhoog tijd	Display					
		Treinstop	Wacht					

Auteur: Fer Weber, Gebr. Wienerstraat 139, 5913 XS Venlo, HOLLAND.

## find chosen card goochelen kan ook met hulp van de KIM

Nogal wat trucs met speelkaarten berusten niet zozeer op vingervlugheid van de goochelaar maar op het nauwgezet uitvoeren van een procedure. Met de gevolgen van zo'n procedure wordt dan het -hopelijk- verbluffende resultaat behaald. In de loop der jaren heeft Martin Gardner in zijn rubriek Mathematical Games in de Scientific American wel vaker zéér verbazingwekkende voorbeelden besproken. Maar laten we ons eens bezighouden met een van de simpele trucs.

Men neemt de dertien kaarten van één kleur en -om het voorbeeld makkelijk te begrijpen te maken- legt ze op volgorde:

Aas, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Boer, Vrouw, Heer.

Men spreidt ze in de hand, beeld naar beneden, en vraagt een toeschouwer er willekeurig een te trekken. De toeschouwer onthoudt de kaart zonder die aan de goochelaar te laten zien. De goochelaar coupeert de kaarten die overblijven éénmaal (dus neemt een stapeltje van de complete stapel), laat de toeschouwer de kaart daarop terugleggen en beëindigt het couperen door de overgebleven stapel daar weer op te leggen. Nu schudt de goochelaar de kaarten éénmaal en wel met een zogeheten "riffle shuffle" (sorry, mijn goochelboek is Engels en de Nederlandse benaming ken ik niet). Dat is die manier van schudden waarbij de stapel kaarten in tweeën verdeeld wordt en de twee stapeltjes met de duimen wat omgebogen worden, met één hoek boven elkaar gebracht en dan geleidelijk met beide duimen worden losgelaten, waardoor om en om de twee stapeltjes in het midden in elkaar grijpen en dan ineens kunnen worden geschoven tot één nieuwe stapel. Overigens een volkomen legale manier van schudden (ook wordt er bijvoorbeeld niet getracht een bepaalde kaart bovenop of onderop te houden).

Na het schudden kan de goochelaar diverse twijfelende toeschouwers nog overtuigen van zijn "eerlijkheid" door die toeschouwers nog maar eens te laten couperen (kan meerdere malen). Dan is alles gereed voor de ontknoping. Draai de kaarten om en spreidt ze op tafel uit. Uitgaande van de beginvolgorde als boven vermeld krijgen we nu bijvoorbeeld als resultaat:

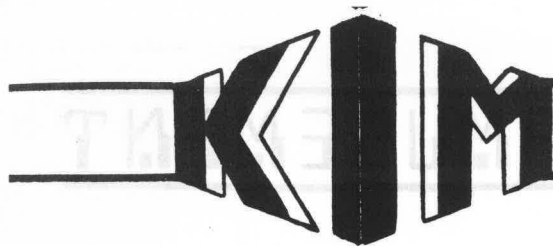
3, Boer, 4, Vrouw, Heer, 6, 5, Aas, 7, 8, 9, 2, 10.

Alles wat de goochelaar nu te doen heeft is te kijken welke kaart het verst uit de volgorde is terechtgekomen; in dit geval is de volgorde die op tafel ligt

3...4...6...7...8...9...10...Boer...Vrouw...Heer...Aas...2

en de 5 is uit de volgorde geraakt, dus is die kaart getrokken! Juist... verbazing alom enz. Toch is het simpel. Zowel couperen als de "riffle shuffle" brengen de kaarten helemaal niet uit volgorde! Zolang het couperen maar gebeurt op de voorgeschreven manier -dus verdelen in twee stapeltjes en niet meer- en de shuffle uitgevoerd wordt als beschreven, delen we de beginvolgorde alleen maar in tweeën en laten we die volledig intact in





de nieuwe volgorde om en om lopen. Uitstekend voer voor een computer dus. Het enige probleem bij een menselijke goochelaar is natuurlijk dat de beginvolgorde nogal lastig te onthouden is als die willekeurig is. Een computer kunnen we vertellen dat de beginvolgorde van een nieuw uit te voeren truc de eindvolgorde is van de vorige en dan heeft-ie geen moeite om straks weer te gaan vergelijken... spanningstokkorten uitgesloten... Wel moet de goochelaar dan zijn kaarten op volgorde houden tussen het uitvoeren van de trucs door.

Enige oplettendheid is geboden op één punt van de procedure; trouwens ook het enige punt waar de goochelaar daadwerkelijk "niet helemaal eerlijk" is, overigens zonder dat een toeschouwer dat ooit kan opmerken. Dat punt is als de toeschouwer een kaart getrokken heeft. Het couperen dat de goochelaar nu uitvoert moet niet gebeuren op of vlakbij de plaats in de stapel waar de kaart getrokken is! Anders loop je de kans dat de kaart terugkomt op zijn oude plaats of zodanig vlak ernaast dat de computer geen keus kan maken uit meerdere kaarten die het "verst" verwijderd zijn. Maar alla, de meeste mensen vinden een computer die zich wel eens vergist, veel sympathieker dan eentje die altijd maar gelijk heeft...

Dan nu het programma. Het is een omgewerkt en uitgebreid programma dat verscheen in "MICRO-BUS", een tweemaandelijks rubriek voor en door lezers van het Engelse maandblad "Practical Electronics". Het was geschreven voor een andere 6502, de Acorn computer. Er was ook een 6501-versie, maar daar benoei ik me voorlopig nog niet mee.

---

Start is op 0200 00. Bij deze "koude" start neemt de computer aan dat de beginvolgorde luidt als volgt:

Aas 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Boer Vrouw Heer

= KIM-key: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D

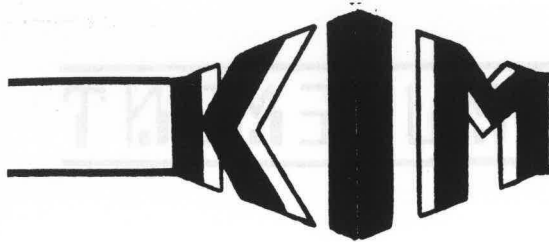
Voer nu de truc uit op de omschreven wijze en toets dan de nieuwe volgorde in. Gewoon de betreffende toets indrukken en op het display verschijnt op digit 1 wat het laatst ingedrukt is. Maak je een fout dan kun je de laatst ingegeven kaart terugnemen door op "E" te drukken (error) en alles wordt dan teruggedraaid tot de voorlaatst ingegeven kaart, als die er was tenminste...

Nadat de dertiende kaart ingetoetst is verschijnt op digit 5 de getrokken kaart!

LET OP: herstarten met behoud van de laatste volgorde met "GO", NIET met RST!

Hier dan het programma. Veel plezier!

```
;0000      KEYSTO =temporary key store
;0001      DIGITP =digitpointer
;0002      TEMPAC =temporary Aregister store
;0003      TEMPYR =temporary Yregister store
;0004      TEMPKR =temporary Xregister store
;0005      TEMPER =temporary error store
;0010...17  DISPBK =displaybuffer
;0020...2D  OLDSEQ =old card sequence
;002E...3B  NEWSEQ =new card sequence
;003C...49  SUM
;004A      LAST
;004B      PCSN
```

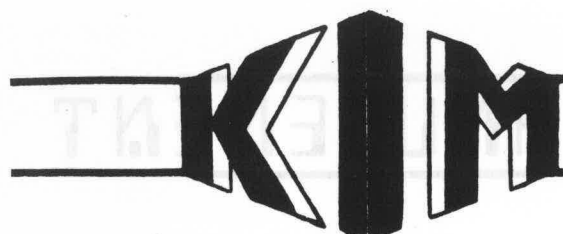


# AMUSEMENT

```

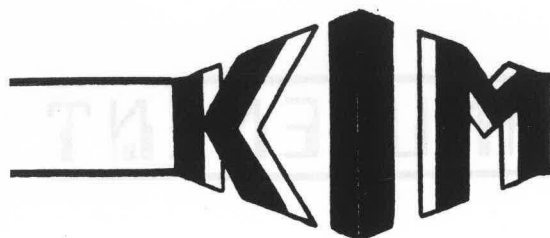
;004C      MAX
;
0200 D8      START  CLD impl      binary mode
0201 20 F4 02  JSR INITER  initialize error procedure
0204 EA      NOP impl      (sorry)
0205 A0 00      LDY imm
0207 A2 0D      LDX imm      first run; assume cards are in order
0209 8A      SET    TXA impl      A 2 3 ...10 B V H
020A 95 20      STA Z-p,X
020C 94 0F      STY Z-p,X      clear displaybuffer
020E CA      DEX impl
020F D0 F8      BNE SET
0211 E8      GET    INX impl      start at 1
0212 4C 78 02  A      JMP KIMMOD  to KIM modification
0215 95 2E      B      STA Z-p,X      get card
0217 94 3C      STY Z-p,X      clear sum
0219 84 12      STY Z-p      clear result
021B 20 C5 02  C5 02 JSR KEYTHX  key-to-segmentcode and in display-
021E E0 0D      CPX imm      buffer; all done?
0220 D0 EF      BNE GET
0222 A5 21      LDA Z-p
0224 85 4A      STA Z-p
0226 A0 0D      LDY imm
0228 B9 20 00  LOOP  LDA abs,Y      do next card
022B 20 6E 02  JSR SCAN
022E 86 4B      STX Z-p      save position
0230 A5 4A      LDA Z-p
0232 20 6E 02  JSR SCAN
0235 8A      TXA impl
0236 38      SEC impl
0237 E5 4B      SBC Z-p
0239 B0 02      BCS OK
023B 69 0D      ADC imm      make in range 0...12
023D 48      OK    PHA impl
023E 18      CLC impl
023F A6 4A      LDX Z-p
0241 75 3C      ADC Z-p,X      add to sum
0243 95 3C      STA Z-p,X
0245 B6 20      LDX Z-p,Y
0247 86 4A      STX Z-p      repeat for other neighbour
0249 68      PLA impl
024A 75 3C      ADC Z-p,X
024C 95 3C      STA Z-p,X
024E 88      DEY impl
024F D0 D7      BNE LOOP
0251 A2 0D      LDX imm      look for max
0253 A9 00      LDA imm
0255 B4 2E      FIND  LDY Z-p,X      transfer new order to old
0257 94 20      STY Z-p,X
0259 D5 3C      CMP Z-p,X
025B 10 04      BPL NOTGET
025D 86 4C      STX Z-p      greatest so far
025F B5 3C      LDA Z-p,X      update with value

```



# AMUSEMENT

0261 CA	NOTGET	DEX impl	
0262 D0 F1		BNE FIND	do for all 13 cards
0264 A5 4C		LDA Z-p	best card
0266 A0 04		LDY imm	display in digit 5
0268 20 E5 02		JSR RESULT	
026B 4C 11 02	RESTAR	JMP GET	repeat with new order
		;	
026E A2 0D	SCAN	LDX imm	what position in array?
0270 D5 2E	SCAN1	CMP Z-p,X	
0272 F0 03		BEQ RETN	
0274 CA		DEX impl	
0275 D0 F9		BNE SCAN1	
0277 60	RETN	RTS abs	position is X
		;	
0278 86 04	KIMMOD	STX Z-p	save X
027A 20 00 03		JSR SHOKEY	display displaybuffer and scan keyboard
027D C9 13		CMP imm	key "GO"?
027F F0 25		BEQ NEXGAM	new game, preserve old sequence
0281 C9 00		CMP imm	key "0"?
0283 F0 0B		BEQ FOUL	illegal
0285 C9 0E		CMP imm	key "E" (error)
0287 F0 24		BEQ ERROR	
0289 10 05		BPL FOUL	not 1...D = illegal
028B A6 04	ERRCON	LDX Z-p	restore X
028D 4C 15 02		JMP B	return in main program
		;	
0290 A0 00	FOUL	LDY imm	put message in displaybuffer
0292 A2 10		LDX imm	
0294 B9 50 03	LOOPF	LDA abs,Y	
0297 95 00		STA Z-p,X	
0299 E8		INX impl	
029A C8		INY impl	
029B C0 06		CPY imm	
029D D0 F5		BNE LOOPF	
029F 20 00 03	TOSHOW	JSR SHOKEY	
02A2 C9 13		CMP imm	
02A4 D0 F9		BNE TOSHOW	
02A6 20 D7 02	NEXGAM	JSR DIBUCL	clear displaybuffer
02A9 A2 00		LDX imm	clear X
02AB F0 BE		BEQ RESTAR	always branch to restart
		;	
02AD A5 02	ERROR	LDA Z-p	get old key
02AF C9 FB		CMP imm	legal use of "E"rror-key?
02B1 F0 DD		BEQ FOUL	
02B3 85 05		STA Z-p	old key becomes new key again
02B5 20 C5 02		JSR KEYTHX	get segmentcode for it
02B8 85 10		STA Z-p	change displaybuffer
02BA C6 04		DEC Z-p	backstep X
02BC A9 FB		LDA imm	prevent another "E"-press
02BE 85 02		STA Z-p	
02C0 A6 04		LDX Z-p	restore X
02C2 4C 12 02		JMP A	return in main program
		;	
02C5 84 03	KEYTHX	STY Z-p	change key to segmentcode; save Y



# AMUSEMENT

02C7	A8		TAY impl	put key in Y
02C8	A5 05		LDA Z-p	make key old key
02CA	85 02		STA Z-p	
02CC	84 05		STY Z-p	store new key
02CE	B9 55 03		LDA abs,Y	change to segmentcode
02D1	A4 03		LDY Z-p	restore Y
02D3	99 10 00		STA abs,Y	put segmentcode in displaybuffer
02D6	60		RTS abs	
;				
02D7	20 F4 02	DIBUCL	JSR INITER	this routine clears displaybuffer
02DA	98		TYA impl	make A = 00
02DB	99 10 00	LOOPD	STA abs,Y	clear displaybuffer
02DE	C8		INY impl	
02DF	C0 08		CPY imm	
02E1	D0 F8		BNE LOOPD	
02E3	A8		TAY impl	zero Y
02E4	60		RTS abs	
;				
02E5	84 03	RESULT	STY Z-p	this routine clears displaybuffer and
02E7	48		PHA impl	puts in result on digit 5
02E8	A0 00		LDY imm	zero Y
02EA	20 D7 02		JSR DIBUCL	clear displaybuffer
02ED	68		PLA impl	restore A
02EE	A4 03		LDY Z-p	restore Y
02F0	20 C5 02		JSR KEYTHX	get segmentcode for key, to display-
02F3	60		RTS abs	buffer
;				
02F4	A9 FB	INITER	LDA imm	initializes errorprocedure
02F6	85 05		STA Z-p	FB = illegal
02F8	85 02		STA Z-p	
02FA	60		RTS abs	
02FB			;xxxxxxxxxx not used	
0300	A2 00	SHOKEY	LDX imm	this routine shows displaybuffer on
0302	A9 07		LDA imm	display and scans keyboard; after key
0304	85 01		STA Z-p	has been released it returns with new
0306	E6 01	DIGCON	INC Z-p	key in A and 00 in Y
0308	E6 01		INC Z-p	
030A	A5 01		LDA Z-p	
030C	C9 15		CMP imm	
030E	F0 1C		BEQ DIGOFF	
0310	A9 7F	LITEUP	LDA imm	
0312	8D 41 17		STA abs	
0315	A5 01		LDA Z-p	
0317	8D 42 17		STA abs	
031A	E8		INX impl	
031B	B5 0F		LDA Z-p,X	
031D	8D 40 17		STA abs	
0320	A0 FF		LDY imm	
0322	88	WAIT	DEY impl	
0323	D0 FD		BNE WAIT	
0325	A9 00		LDA imm	
0327	8D 40 17		STA abs	
032A	F0 DA		BEQ DIGCON	
032C	A9 00	DIGOFF	LDA imm	



# KIM AMUSEMENT

```

032E 8D 42 17      STA abs
0331 20 40 1F      JSR KEYIN      KIM-monitor
0334 20 6A 1F      JSR GETKEY     KIM-monitor
0337 85 00         STA Z-p
0339 C9 15         CMP imm
033B F0 C3        BEQ SHOKEY
033D 20 6A 1F      JSR GETKEY     KIM-monitor; wait untill key is re-
0340 C5 00         CMP Z-p                leased again
0342 F0 F9        BEQ INKEYC
0344 A5 00         LDA Z-p      was new key
0346 A0 00         LDY imm      zero Y
0348 60           RTS abs
0349              ;xxxxxxxxxxxx not used
0350 F1 BF BE      TABLES message
0353 B8 00 00
0356 86 DB CF      key conversion
0359 E6 ED FD
035C 87 FF EF
035F F7 FC B9
0362 DE
0363              ;END OF PROGRAM.

```

Literatuur: Practical Electronics, February 1980; IPC Magazines, England.  
 Modern Magic Manual by Jean Hugard; Faber & Faber, England.  
 KIM-kenner no. 8; KIM Gebruikers Club Nederland.

13 - 22 OKTOBER 1980 EFFICIENCY BEURS, RAI, AMSTERDAM.

21 - 26 OKTOBER 1980 ORGATECHNIK. INTERNATIONALE  
TENTOONSTELLING VAN O. A. GEGEENSVERWERKENDE MACHINES.  
INL.: NEDERLANDS-DUITSE KAMER VAN KOOPHANDEL, NASSAU-  
PLEIN 30, 2508 GM DEN HAAG.

27 OKTOBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT,  
MEKELWEG 4 DELFT. AANVANG 20.00 UUR.

3 - 7 NOVEMBER 1980 FIAREX, RAI TE AMSTERDAM.

15 NOVEMBER 1980 BIJEENKOMST KIM GEBRUIKERS CLUB  
NEDERLAND. PLAATS: WORDT NADER BEKEND GEMAAKT.

19 - 24 NOVEMBER 1980 MICRO EXPO TE PARIJS.

24 NOVEMBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT.  
MEKELWEG 4 DELFT, AANVANG 20.00 UUR.

29 NOVEMBER 1980 HCC MICROCOMPUTER DAG VAN 10 TOT 17  
UUR IN 'T TURFSCHIP, CHASSEVELD TE BREDA. IN GROTE  
LIJNEN IS HET PROGRAMMA ALS VOLGT: EXPOSITIE VAN  
LEVERANCIERS, AMATEURMARKT, EXPOSITIE VAN DE HCC,  
LEZINGEN, FILMS, GEBRUIKERSGROEPEN. KINDEROPVANG  
IN DE CHASSE ZAAL. MEN VERWACHT ONGEVEER 4000  
BEZOEKERS.  
INL.: ROB BRONCKERS, PROF R BOSLAAN 18, 3571 CR  
UTRECHT.

22 DECEMBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT,  
MEKELWEG 4 DELFT. AANVANG 20.00 UUR.

## VRAAG EN AANBOD

Aangeboden : Reedrelais spoelspanning 5 V 10 mA in IC vorm

14 pens met ingebouwde blusdiode

kontakt 10 VA max 100 Vdc I<sub>max</sub> 0,5A ac-dc

Van f5,50 voor f 3,50 excl verzandkosten

D.J. Dral Tel 02230 - 22346

Ysselstraat 15 1784 VN Den Helder